ZEITSCHRIFT
FÜR
HYGIENISCHE ZOOLOGIE
UND SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG

(FRÜHER: ZEITSCHRIFT FÜR GESUNDHEITSTECHNIK UND STÄDTEHYGIENE)

In Verbindung mit

PROF. DR. MED. KLEIN
Stadtmedizinalrat, Hauptgesundheitsamt der Stadt Berlin

PROF. DR. DR. MARTINI
Abt.-Leiter am Inst. für Schiffs- und Tropenkrankheiten, Hamburg

PROF. DR. SALING
Mitglied der Pr. Landesanstalt für Wasserhygiene, Berlin-Dahlem

herausgegeben von

PROF. DR. J. WILHELMI
Abt.-Dir. an der Pr. Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, Berlin-Dahlem, Hon.-Prof. an der Techn. Hochschule Berlin-Charlottenburg

und

DR. MED. THOMALLA
Regierungsrat im Reichsministerium für Volksaufklärung u. Propaganda

28. Jahrgang 1936

WEIDMANNSCHE BUCHHANDLUNG / BERLIN

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/zeitschrift-fuer-angewandte-zoologie_1936_28

Sachregister

der von Juli—Dezember 1936 erschienenen Hefte

Originalaufsätze, Sammelreferate und Übersichten

Seite

Reiter, Prof. Dr., Präsident des RGA., Zum Geleit 1
Wilhelmi, Prof. Dr., Zur Bekämpfung der Gesundheits- und Wohnungsschädlinge 2
Thomalla, Reg.-Rat. Dr., Der Sinn der Schadenverhütung 3
Peus, Dr., Die Flohplage und ihre Bekämpfung 5
Henkel, Dr., Studien zur Entstehung und zum Verlauf einer Aedes-Plage . . . 17
Kemper, Dr., Über tierische Gesundheits- und Wohnungsschädlinge im Mittelalter 31
Wilhelmi, Prof. Dr., Das Ungeziefer in der schönen Literatur und im Sprachgebrauch. I. Fischarts „Flöh-Hatz — Weiber-Tratz“ 35
Reichmuth, Dr., Die Wohnungsfischchen und ihre Bekämpfung 65
Münchberg, Dr., Die Rolle der an Stechmückenlarven als Außenparasiten lebenden Milbenlarven 71
Saling, Prof. Dr., Über die Rattenvertilgung mit Fraßgiften. I. Allgemeines über Giftköder 74
Wilhelmi, Prof. Dr., Gesundheits- u. Wohnungsschädlinge und ihre Bekämpfung 78
Peus, Dr., Thysanopteren (Fransenflügler) als stechende Insekten 97
Saling, Prof. Dr., Über die Rattenvertilgung mit Fraßgiften. Spezieller Teil . . 99
Peters, Dr., Ein neues Verfahren zur Kammerdurchgasung 106
Kemper, Dr., Über Teppich- und Pelzkäfer und ihre Bekämpfung 129
Wilhelmi, Prof. Dr., Das Ungeziefer in der schönen Literatur und im Sprachgebrauch. II. Herbert Eulenbergs Roman „Katinka, die Fliege“ 134
Von der Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene begutachtete Mittel, Verfahren und Apparate zur Bekämpfung und Fernhaltung von Gesundheits- und Wohnungsschädlingen 142
Kemper, Dr., Über tierische Gesundheits- u. Wohnungsschädlinge im Mittelalter 161
Reichmuth, Dr., Die Bekämpfung der Wohnungsmilben 169
Saling, Prof. Dr., Bemerkungen zu den „Richtlinien für die allgemeine Rattenbekämpfung“ 176
Krause-Wichmann, Reg.- und Med.-Rat, Die amtliche Rattenbekämpfung in Berlin im Jahre 1935 193
Pockrandt, Dr., Die Bedeutung der Giftschlangen in Deutschland. I. Teil . . 198
Wilhelmi, Prof. Dr., Wilhelm Busch als Tier- und Menschenkenner 204
Peus, Dr., Stechende Thysanopteren (Fransenflügler) 225
Pockrandt, Dr., Die Bedeutung der Giftschlangen (Schluß) 227

Kurzberichte

Peus, Dr., Auftreten von Fliegenmaden in Tafelsenf 141
Wilhelmi, Prof. Dr., Hautreizungen durch Kieselfluornatrium enthaltende Schädlingsbekämpfungsmittel 243

Zeitschriftenschau

Seite 47, 89, 112, 146, 184, 218, 244, 250.

Bücherschau

Seite 91, 120, 153, 189, 220, 247.

Patentschau

Seite 60, 95, 125, 156, 191, 248.

Gesetze und Rechtsprechung

Seite 59, 92, 123, 153, 190, 194, 220, 249.

Kleinere Mitteilungen

Seite 62, 96, 126, 158, 191, 222, 252.

Von Tagungen und Ausstellungen

Seite 57, 126, 222.

Autorenverzeichnis

Seite

Henkel 17
Kemper 31, 129, 161
Krause-Wichmann 193
Münchberg 71
Neumann 1
Peters 106
Peus 5, 97, 225
Pockrandt 198, 227
Reichmuth 65, 169
Reiter 1
Saling 74, 99, 176
Thomalla 3
Wilhelmi . . . 2, 35, 78, 134, 204, 243

Schlagwortverzeichnis

(Seitenzahlen in Klammern beziehen sich auf Referate)

Abwasser-Reinigung, biologische —. (219)
Aedes. 17, 19, 24, 28, (148)
Aegypten (254)
Aesculapnatter (s. auch Coluber)
Aether 85
Aethylacetat (57)
Aethylendichlorid (57), (187)
Aethylenoxyd 16, (51), (56), (60), 85, (91), 112, (124), 142, (151) (156), (187), (220)
Aethylenoxyd-Vergiftung (152)
Aethylformiat (57)
Aetzkalk 85
Albertus Magnus 33, 161
Aldehydderivate (187)
Alkalin 85
Aloe 85
Ameisen 32, (149), 165, 205, 210
Ammoniak 85
Angelicus 163
Anobium (146), 165
Anopheles 27, 30, (54), 71, (112), (148), (222), im Rheinland (113)
Anthracophaga (113)
Anthrenus (51), 129/30, (151), (189)
Aphaniptera (221)
Apparate-Prüfung 3
Apparate zur Schädlings-Bekämpfung 86
Areginal (52), 85, (117), 133, 175, (253)
Arrhenurus 71, 74
Arsenik, weißer —. 104, (254), Arsenvergiftung (152)
Asseln 34, 54
Atebrin (223)
Atemgifte 84
Atroparvus-Mücken (54)
Atta (149)
Attagenus (51), (55), 129/30
Averroes 31
Avicenna 31

Bakterienhaltige Mittel (123), (255)
Bariumkarbonat 102, 179
v. Beauvais, Vinzenz —. 33, 162
Benzin 13
Benzoe 85
Berlin, Rattenbekämpfung in —. 193
Bettwanze (55), (57), (120)
Bienen 42, (115), 162, (189), 213
Bienengift (147), Bienenstich (147)
Biologische Schädlingsbekämpfung (62), 84
Blattschneiderameise (149)
Blausäure 16, (49/50), (52), (56), (91), (95), 107, (114), (116), (220), (244)
Blausäure-Antitoxicum (256)
Blausäure-Vergiftung (56), (90), (118), (152), (186—189)
Bleieinwirkung auf Pyrethrumextrakte (115)
Blutegel, medizin. Verwendung der —. (159)
Blütenkäfer (189)
Blutgifte 84
Blutmücke 43, (115)
Bohrkäfer (158)
Bremsen (s. auch Tabaniden)
Brotkäfer (s. auch Sitodrepa)
Brill'sche Krankheit (127)
Buccinum (190)

Calandra (52), (220)
Calcid (150)
Calciumcyanid (118), (126)
Callidium (146)
v. Cantimpré, Thomas —. 33, 161
Carbonsäure (218)
Cartox (64), (93), (117), (156)
Ceratophyllus 7
Ceylon, Malaria. 246
Chemische Verfahren 84
Cheyletus 170, (185)
Chinin (223)
Chinoplasmin (223)
Chironomiden (251)
Chlor, aktives —. 85
Chloraminsalbe als Entgiftungsmittel (153)
Chlornaphthalin (55), (184)
Chloroform 85
Chloropisca (113)
Chlorops (113)
Chlorpikrin (57), (220)
Chlorung (115)
Cholera (119)
Chromosmon (187)
Cloëon 27
Coloquinten 85
Coluber 198
Corethra 71
Coronella 198
Cracca für die Insektenbekämpfung (120)
Cricetus (91)
Ctenocephalides 7, (185)
Cubéwurzel (156)
Culiciden 27, 30, 33, (54), 71, (148), 165, (246)
Cunaxa 170
Cyanid (119)
Cyanid-Vergiftung, Antitoxika bei —. (119)
Cyankali 105
Cyanogas (118), (126)
Cyanwasserstoff etc. s. Blausäure

ad-Damiri 33
Dattelmotte (56)

Decembrus 164
Delicia-Räucherverfahren 142
Dengue-Fieber (55)
Dermestes 32, (52/3), 129, 164, (185)
Derris (52), 85, (89), (119), (156)
Desinfektoren (63)
Désinsectation (56)
Deuba (146)
Deutonymphe 170
Dichlorbenzol 85
Dielenritzen 133
Dioxyaceton (187)
Diplodontus 71, 72
Diptera (221)
Dipylidium 11, 44
Dörrobstmotte (s. auch Plodia)
Drosophyliden 33
Durchgasung (114)

Enteritisdauerausscheider (160)
Entwesungskammer 107, (114)
Entwesungskiste 133
Ephestia (51), (56), (185), (245)
Erdalkalien 85
Erdkäfer (48)
Erkalith (146)
Erlaubnisschein 101
Ernobius (146)
Erste Hilfe bei Vergiftung (127)
Eukalyptus 16
Eulai (51), (185)

Fasern (255)
Feigenmotte (117)
Feldgrille 162
Feldmaus (150)
Fernhaltungsmaßnahmen 82
Feuchte Wohnungen (54)
Feuerlöschgeräte (64)
Fischart 35
Fisch-Konservierung (252)
Fleckfieberfälle (59), (119)
Fledermaustürme 84
Fliegen 38/39, 164, 207
Fliegenarten 32
Fliegenlarven, grasbewohnende —, (113)
Fliegenmaden im Tafelsenf 141
Fliegenplage (255)
Fliegenstiche und Paratyphus (127)
Flit-Ersatz (249)
Floh 3, 32, 36, 163, (185), 208, (221)
Flöh-Hatz 36
Flohplage 5
Florfliegenlarven-Stiche (158)
Flugverkehr (119)
Fluor (90), (126)
Fluorpräparate-Aufbewahrung (116)
Forficula 210
Formaldehyd 85
Formolpuder 16

Fransenflügler s. Thysanopteren
Fraßgifte für Ratten 74, 99
Freinister 2, 81

Gambusien 84, (112)
Gasmasken (53), (219)
Gasöl gegen Mückenbrut 21
Gasschutzerfahrungen (253)
Gasverfahren 142
Gazefenster 82
Gelbfieber (119)
Gesundheitsschädigung 80
Gewerbetoxikologie (52)
Gifthandelsverordnung 179
Giftköder für Ratten 74
Giftschein 101
Giftschlangen 198, 227
Goethe 207, 217
Gracilia (146), (185)
Griechenland (54)
Großbritannien (50)
Glyciphagus (185)
Glykol (57)

Hafen (186)
Hafengesundheitsdienst (244)
Haff-Krankheit (253)
Hallenschwimmbäder (115)
Halmfliegen (113)
Halowachs (219)
Hamster (s. auch Cricetus)
Hartgas (63)
Hausbock (s. auch Hylotrupes)
Hausgrille 162
Hauskatze (254)
Heißluftverfahren 83, (146)
Hexachloräthan 85
Hildesheim (Mückenbekämpfung) 17
Hirudo s. Blutegel
Histiostoma (116)
Historisches betr. Gesundheits- und Wohnungsschädlinge 31
Höchstgerichtliche Entscheidungen (60)
Hochgiftige Stoffe (124)
Holzbock 213
Holzessig 85
Holzschädlinge (55), (146)
Holzschutzmittel (114)
Holzwespen 34, (146)
Hora-Räucherpatronen 142
Hühnerfloh (s. auch Ceratophyllus)
Humoristisches 3
Hund 43
Hundebandwurm (s. auch Dipylidium)
Hundefloh (s. auch Ctenocephalides)
Hundeseuche, Stuttgarter —, (188)
Hund und Flohplage 42
Hylotrupes (52), (55), (93), (149), (184/86), (252)
Hypaspis (185)
Hypoderma 33

Ibn al-Baithar 34
Iltis als Rattenfänger (64)
Infektionsherde (191)
Insektenpulver 13
Insektenstiche (189), (254)
Ixodes (192)

Juckreiz 67
Julus (253)

Kabinettkäfer (189)
Kakaomotte (s. auch Ephestia)
Kadaver 134
Kala-Azar (191)
Kälte (58)
Kammerdurchgasung 106
Kammerjäger (47), (50), 82, 87, (252)
Kammerjägerlehrgang (63)
Kampfer 16, 85
Karbolsäure 16
Karbolwasser 13
Katinka, die Fliege, 134
Katzenfloh (s. Ctenocephalides)
Kellerasseln (s. Porcellio)
Ketonderivate (187)
Kieselfluornatrium 243
Kleidermotte 32, (55)
Kobaltsalze (187)
Köcherfliegen in Wasserversorgungsanlage (121)
Kohlensäure (152), (187)
Kohlensäure als neues Rattenbekämpfungsmittel (63)
Kohlenwasserstoff, chloriert —. (256)
Kontaktgift 84
Kopflaus 85
Kornkäfer (89), (123), (185)
Kornkäferbekämpfung (64), (117), (156), (185), (256)
Körpernister 82
Krankheitsüberträger (158)
Krätze bei Wanderern (95)
Kreosot (219)
Kresolpuder 16
Kresolseifenlösung 13
Kresolwasser 13
Kreuzotter 198, 230
Kriebelmücken (s. Simuliiden)
Küchenschabe (51), (151)
Kupferarsen-Präparate 85
Kurzwellen zur Insektenbekämpfung (245)
Kyanisierung (185)

Lasioderma (244), (255)
Lasiosina (113)
Lasius (185)
Läuse 32, 43/44, 162
Lebensmittelfrischhaltung (58)
Leimruten 83
Leonardo da Vinci 216
Lepidocyrtus (116)
Lepisma 65, (254)
Leptocera = Limosina
Leria 141
Lettland (255)
Lichtfalle (117)
Limothrips 99, 225
Linolsäure (114)
Literatur, Schöne —. (betr. Ungeziefer) 35
Lithobius 67
Lockmittel für Ratten 75, 104
Luftfahrzeugen, Entwesung von —. (59)
Lyctus (51)

Malaria (222), (250)
Malariabehandlung, Chemotherapie der —. (146)
Malariaepidemie (246)
Malariavirus (128)
Mallophagen 162
Mäuse (50), 205, 210
Mechanisch-physikalische Verfahren 83
Meerzwiebel 85, 99, 102, 142, 178, 183, 193
Megenberg, Konrad von —. 163
Mehlmotte (49), (245)
Mehlwurm (220)
Menschenfloh (s. auch Pulex)
Menthol 16
Meromyra (113)
messeae-Mücken (54)
Messingkäfer (185)
Methylbromid (187)
Methylformiat (57)
Milben 169
Milbenfieber (245)
Milbenlarven an Stechmückenbrut 71
Milzbrand (51)
Mittelprüfung 3
Möbelschabe (s. auch Supella)
Mot-Ki (55), 133
Motten 2, (55), (244)
Mottenschutz 83
Mücken 44
Mückenbrutplätze (246)
Musca in der schönen Literatur 135
Mydaea 141

Naaki (52)
Naphthalin 13, 16
Natriumjodid (119)
Natriumnitrit (187)
Natriumthiosulfat (56), (187)
Naturschutzgesetz (220)
Nelkenöl 16
Nervengifte 84
Nickelsalze (187)
Nikotin (47), 85
Nikotinvergiftung (63), (146)
Nosopsyllus 7
Nox vomica 85
NSV. 193

Obdachlose, Krätze bei —. (95)
Ofenfischchen (s. Thermobia)
Ohrwurm (s. Forficula)
Okultin (256)
Orthodichlorbenzol (254)
Oscinella (113)
Osilius Serginiandis 40
Osmoseverfahren (185)
Ovid 40
Oxanthin (187)

Pannier 36
Panthesinbalsam (189)
Paradichlorbenzol = Globol 133
Paraffin 13
Paralysebehandlung (128)
Parasitol (147)
Paratyphus und Fliegenstiche (127)
Parex-Verfahren (52)
Parkettkäfer (s. auch Lyctus)
Parkinsonsyndrom (56)
Paururus (185)
Pelzkäfer (s. auch Attagenus)
Pelzschädlinge (55)
Periplaneta (51)
Persillauge 14
Personalien (223)
Perubalsam 85
Pest (51), (59), (119), (186)
Pestabwehr (224)
Pestberichte, mittelalterliche —. (56)
Petroleum gegen Flohbrut 13
Pfeffer 85
Phaedrus-Fabeln 32
Phlebotomus (191)
Phosphorpräparate 85, 105
Phosphorwasserstoff 102 (123), (151), (153)
Phyllodromia (51)
Physica 33
Physiologus 31
Piona 72
Plodia (51), (56)
Pochkäfer (146)
Pocken (119)
Polizeiverordnungen 87
Porcellio (54)
Propaganda 3
Prüfung von Mitteln, Apparaten und Verfahren (63), 87
Pseudoskorpione (255)
Pulex (185)
Pyrethrin (47)
Pyrethrolons (218)
Pyrethrum 13, 14, 85, (89), (120), (218)
Pyrethrumextrakte (115), (119), (150)
Pyrethrum in Kenya (92)

Quassia 85
al-Quarzwini 34
Quecksilbersalbe 85

Ratten 42/3, (50), (59), (114), (186/87), 205, 210
Rattenbekämpfung, amtliche —. 193
Rattenbekämpfung in Amsterdam (127)
Rattenbekämpfung in Berlin 193
Rattenfloh (s. auch Nosopsyllus)
Rattenschaden in den Ver. Staaten (127)
Rattenbiß (192)
Ratten-Fütterungsversuche (149)
Ratten-Kampftage (51), (60), 176
Rattenkarzinom (51)
Ratten (Tumorenwachstum) (153)
Rattenvertilgung 74, 99
Raubvogelgewölle 131
Rechtliche Grundlagen für die Ungezieferbekämpfung (53)
Reichsgewerbeordnung 88
Reisbohrer (116)
Reiskäfer (117), (246)
Rhabanus Maurus 32
Rhodan (254)
Riesenholzwespe (s. auch Sirex)
Ringelnatter (s. auch Tropidonotus)
Rotenon (s. auch Derris) (47), 85, (119)

Sandfliege (s. auch Phlebotomus)
Sanitätsflughafen (59)
Schaben 32, (151)
Schabenfalle (151)
Schadenverhütung 1, 3, 193
Scheuerleisten 88, 133
Schiffe (186)
Schiffsdurchgasung (64), (116)
Schiffsentrattung (244)
Schimmelkäfer (185)
Schlingnatter (s. auch Coronella)
Schmierseife 13
Schutzimprägnierung 146
Schwalben (55)
Schwarzwasserfieber (223)
Schweden, Wanzenbekämpfung in—. (256)
Schwefel bei der Citrus-Behandlung (151)
Schwefeldioxyd 16, 85
Schwefeldioxydvergiftung (152)
Schwefelkohlenstoff (187), (253), Explosion (244)
Schweflige Säure 175, (253)
Schweinfurtergrün (254)
Sciara (116)
Seifenwasser gegen Flohbrut 13
Senf mit Fliegenmaden 141
Silberfischchen 65, (185)
Simuliiden (148)
Sineps 14
Sitodrepa (185)
Sirex (146), (186)
Speckkäfer (s. auch Dermestes)
Sperlingsnester und Wohnungshygiene (151)

Sphaeroceridae-Borboridae 141
Spinne 210
Spir. icterogenes (187)
Spiroptera (51)
Sprachgebrauch betr .Ungeziefer 35
Spritzapparate 146
Spritzmittel 144
Staubläuse (185)
Stechfliegen (s. auch Stomoxys)
Stechmücken (57), 208
Stomoxys 170
Streptokokken (51)
Strychnin 104, 106, (254)
Supella (53)

Tabakskäfer (s. auch Lasioderma) (56), (244), (255)
Tabaniden (148), 208
Taeniorhynchus 30
Talmud-Kommentar 33
Tapetenschonung durch Kammerjäger 88
Taubenfloh (s. Ceratophyllus)
Tenebrio (185)
Teppichkäfer (51), (55), 129, (189)
Termitenfraß (218)
Terpene 85
Tetrachlorkohlenstoff (57), 85, 133, 175
Tetrachlorkohlenstoffvergiftung (128)
Tetralin (256)
T-Gas (s. auch Aethylenoxyd)
Thallium 104
Thalliumpräparate in Dänemark (92)
Thalliumvergiftung (147), (152), (254)
Thermobia 65
Theobaldia 27, (148)
Thrips (151), 255
Thyas 72
Thysanopteren 97, 225
Toxine 227
Traubenzucker (187)
Tribolium (246)
Trockenhitze 16
Trombicula (245)
Trombidium 72
Tropidonotus 198
Tsetsefliege (246)
Tuberkulose (51)
Tylose (256)
Tyroglyphus (116), 170
Tyrophagus 170

Ueberträger von Krankheitskeimen 80
Ultrakurzwellen (113)
Umzugsgutentwesung (47)
Ungezieferbekämpfung nach Busch 206
Ungezieferwahn (48), 89, (159), (185)
Urania-Grün 85
Urginea 99
Uropoda 170

Vakuumentwesung (186)
Vakuumkammern (56)
Vapogen-Verfahren (62), (117), (249)
Vergiftung durch Blausäure (187), (189)
Vergiftungsfälle (147), (152)
Vernebelungsmittel 144
Veronalselbstmord als Blausäure-Vergiftung (118)
Verratten und Entratten (63)
Vertilgungsmaßnahmen 83
Viper 198
Vipera 198
Vogelnester und Ungeziefer 131
Volksaufklärung 3
Vorratsschädlinge (56/57)

Wackelmücke 208
Wanzen 32, 38, (47), (151), 165
Wärmesummenregel 21
Wärme zur Bekämpfung der Wohnungsschädlinge (58)
Wasseranalyse der Mückenbrutplätze 19
Wasserchemie (121)
Wasserstoffionenkonzentration (253)
Wasserversorgungsanlage mit Köcherfliegen (121)
Weidenböckchen (s. auch Gracilia)
Weil'sche Krankheit (187), (191/92)
Wellhornschnecke (s. Buccinum)
Wespen 32, 162, (189)
Wespennester 131
Wohnungsfischchen 65
Wohnungsmilben 169
Wohnungsnister 2, 81

Xylamon (51), (55), (146), (184/85)
Xylobiops (246)

Zecken (127), 165
Zeliokörner (s. auch Thallium-) (54), (150), 179
Zinkchlorid (219)
Zinkphosphid 102, 179
Zuckergast (s. Lepisma)
Zuckmücken (115)
Zuckmückenplage (115)
Zweiflügler (s. Diptera)
Zwischenträger 80
Zyannatrium (57)
Zyklon B 85, 110, (114), (244)

Zum Geleit!

Es liegt im Sinne des heutigen Staates, alles zu fördern, was die Leistungen seiner Menschen zu steigern imstande ist, denn nur diese Leistungen bestimmen, ob der Staat in seiner Kultur, in seiner Wirtschaft, in seiner Macht und in seinem Ansehen „groß" oder „klein" gilt! —

Wie Krankheiten oder sonstige Nöte die Leistungen der Menschen drosseln, so können auch die Nöte der Behausung Lebensfreude und Leistungen schmälern: Ungezieferplagen des Menschen und seines Wohnraumes verhalten sich wie ein schleichendes Gift, gegen das oft nicht mit Entschiedenheit, häufig genug auch aus falscher Zurückhaltung oder Resignation überhaupt nicht vorgegangen wird!

Dieser Defekt des Wohnraumes wird oft zum Symbol für das innere Wesen seines Bewohners! — Eine Beseitigung ist daher ein dringendes Gebot! —

Nachdem heute die Höhe der wissenschaftlichen Methodik zur Beseitigung dieser Mißstände als völlig genügend bezeichnet werden darf, ist es die Pflicht der staatlichen und kommunalen Organisationen, durch eine weitgehende Aufklärung der Bevölkerung alle Voraussetzungen für einen Erfolg zu schaffen! —

Prof. Dr. Reiter
Präsident des Reichsgesundheitsamtes.

*

Schadenverhütungsarbeit ist Erziehung zu Verantwortung, Pflichtbewußtsein und Disziplin. Wenn wir in diesem Sinne die innere Einstellung jedes Volksgenossen zu allen Schäden, die er erleidet oder anrichtet, innerlich umwandeln, leisten wir wichtigste Arbeit für die Volksgemeinschaft, indem wir die Voraussetzungen für die Erhaltung der Volksgesundheit und des Volksvermögens schaffen.

Neumann
Vorsitzender der Reichsarbeitsgemeinschaft Schadenverhütung.

Zur Bekämpfung der Gesundheits- und Wohnungsschädlinge.*)

Ausführungen zur Sonderschau der Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, Berlin-Dahlem, auf der Ausstellung „Die Deutsche Gemeinde", Berlin, 7.—21. Juni 1936.

Von Professor Dr. **Julius Wilhelmi,**
Abt.-Dir. und Museumsleiter an der gen. Landesanstalt.

Unsere Wohnungen stellen vielfach Kleintierparke dar, deren Insassen sich von denen der Zoologischen Gärten nicht nur durch die geringere Größe unterscheiden. Während diese letzteren von Menschen gewollt gehalten werden, sind jene durchweg unerwünschte Gäste, die sich dem Menschen gegen seinen Willen vergesellschaften.

Dieser ungewollte Klein-Zoo, von dessen Insassen der Mensch umso weniger redet, je lästiger sie ihm sind, bildet den Mittelpunkt der oben genannten Sonderschau und beherbergt einen lebenden Tierbestand von Ratten und Mäusen aller Art, wohlgenährten Wanzen, Schabenarten von den kleinen flinken Küchenschaben bis zu den fremdländischen Riesenschaben unserer Gewächshäuser, Fliegen, Ameisen, Stechmücken und andere Plagegeister des Menschen.

Dieser Geister, die er rief, wird der Mensch nun nicht mehr Herr. Er rief sie wirklich, z. B. die Motten, indem er ihnen ungeheure Wollvorräte in seinen Wohnungen zur Verfügung stellte, und die Fliegen, indem er für ihre Brut Mist und Abfallstoffe in Mengen anhäufte, wie sie die Natur nicht zu bieten vermag, und z. B. die Wanzen, denen er außer ausreichender Wohnung, Nahrung und Schutz vor Unbill und Feinden neuerdings auch zentrale Beheizung und somit auch bessere Überwanderungsgelegenheit von einer Wohnung zur anderen gewährt, usw. usw. Diese Güte nützen die Ungezieferarten, indem sie unter Verkennung der menschlichen Kultur ewigen ehernen Naturgesetzen zu folgen vorgeben, weitestgehend aus, ganz gleichgültig, ob es sich um Fliegen, Mücken und andere sich im Freien entwickelnde Formen, also „Freinister" handelt, oder um Wanzen, Schaben u. a., die fast ausschließlich in menschlichen Wohnungen nisten, also „Wohnungsnister", oder um solche, die wie die Läuse und Krätzemilben auf der Haut des Menschen nisten, also „Körpernister". Außer diesen Beziehungen des Ungeziefers zum Menschen wird in Gruppe II der Schau noch veranschaulicht, welcher Art die Gesundheitsschädigungen des Ungeziefers — von der einfachen Ruhestörung bis zur komplizierten Krankheitsübertragung — und welcher Art die Materialschädigungen — von den Nahrungsmittelschäden bis zu den Kleidungs- und Baustoffschäden — sind.

Welche mannigfachen Mittel, Apparate und Verfahren uns heute zur Bekämpfung, also zur Fernhaltung und Vertilgung der Gesundheits- und Wohnungsschädlinge, bereits zur Verfügung stehen und wie sie anzuwenden sind, wird durch die Darstellungen der Gruppe III gezeigt.

*) Eine ausführlichere Übersicht erscheint im nächsten Heft.

Den Kernpunkt der Schau bildet die Gruppe IV, in der veranschaulicht wird:

1. in welchen Fällen der Einzelne, also der Laie, mit Erfolge gegen seine Plagegeister angehen kann,
2. was Aufgabe der Kammerjäger und der Großentwesungsbetriebe ist, und
3. wann und wie das Eingreifen der Gemeindeverwaltungen zu erfolgen hat.

Im Dienste der nicht einfachen Lösung dieser Aufgaben stehen, wie in Gruppe V gezeigt wird, die Hygiene- und wirtschaftszoologische Forschung, ferner die gutachtliche Beratung und Auskunfterteilung sowie die Mittel- und Apparate-Prüfung, für die in erster Linie die neuerdings in dieser Hinsicht auch für das Reich zuständige Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, Berlin-Dahlem, mit ihrer Zoologischen Abteilung tätig ist, und schließlich die Volksaufklärung und Propaganda, deren sich die dem Reichsministerium für Volksaufklärung und Propaganda angegliederte Reichsarbeitsgemeinschaft „Schadenverhütung" in großzügige Maße anzunehmen beginnt.

Ein Fries von Bildern zur Ungezieferplage in früheren Zeiten, ein Kiosk mit Leuchtbildern zur Tsetsefliege- und Schlafkrankheitsbekämpfung, die einst in unseren — auch heute noch nicht verloren gegebenen — Kolonien erfolgreich durchgeführt worden ist, und ein überlebensgroßes Denkmal unseres mit dem meisten Humor besungenen Tieres, des Flohes, schließen den Reigen der Anschauungsstücke.

Der Sinn der Schadenverhütung.

Von **Dr. med. Thomalla,**
Reg.-Rat im Reichsministerium für Volksaufklärung und Propaganda.

Die Bekämpfung der Schädlinge wird neuerdings bewußt eingeschaltet unter den Gesamtbegriff „Schadenverhütung", für den das Reichsministerium für Volksaufklärung und Propaganda in seiner Reichsarbeitsgemeinschaft für Schadenverhütung eine eigene Dienststelle geschaffen hat. Die Organisation dieser Reichsarbeitsgemeinschaft für Schadenverhütung gewährleistet, daß alles für die Volksaufklärung und Volksbelehrung wertvolle und wichtige Material der Fachleute auf dem Wege über die großen NS-Organisationen an alle die Stellen des Volkes herangetragen wird, die von dieser Arbeit berührt werden sollen. Wenn also beispielsweise Fragen der Unfallverhütung oder Gewerbehygiene nur die gewerblichen Arbeiter berühren, so kann auf dem Wege über die Deutsche Arbeitsfront und die Reichsbetriebsgeminschaften der verschiedenen Berufe dieser dieser Teil unserer Volksgenossen erfaßt werden. Wendet man sich mit irgendeiner Aufklärung nur an den Bauern, oder nur an die Frauen oder die Jugend, so ist der Reichsnährstand, das Deutsche

Frauenwerk, die Reichsjugendführung und der NS-Lehrerbund als Mitglieder der Reichsarbeitsgemeinschaft die gegebenen Träger der Arbeit. Für gesundheitliche Fragen stehen z. B. das Hauptamt für Volksgesundheit und der Reichsausschuß für Volksgesundheitsdienst mit seinen spezialisierten Unterabteilungen zur Verfügung. Ebenso sind auf allen sehr zahlreichen Sondergebieten stets die behördlichen oder parteiamtlichen Organisationen eingeschaltet, die die einzelnen Spezialgebiete betreuen, wie etwa die Verkehrswacht, der Luftschutzbund, die gewerblichen und landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften, die großen Krankenkassenverbände, Versicherungsgesellschaften und dergleichen. Aber auch für anscheinend nebensächliche Einzelgebiete stehen sachverständige Körperschaften zur Verfügung, wie etwa für Vogelschutz, Kriminalberatung, Kurpfuscherbekämpfung und ähnliches.

Aus dieser bunten und doch noch sehr lückenhaften Aufzählung ersieht man die Vielgestaltigkeit der Schadenverhütungsarbeit. Es ist eine Selbstverständlichkeit, daß die in stärkerem Maße erstrebte Zusammenarbeit mit der Dienststelle, die für die Bekämpfung der Gesundheits- und Wohnungsschädlinge zuständig sind, eine weitere Bereicherung des umfänglichen Arbeitsprogrammes bedeutet. Notwendig zu einer solchen Zusammenarbeit ist, daß die erstrebte Arbeit sich einschaltet und unterordnet in die großen Gedankengänge, die der gesamten Schadenverhütung zugrunde liegen und die letzten Endes erzieherische Maßnahmen bedeuten, die eine Wandlung des ganzen inneren Menschen zu allen Fragen des Schadens, den er erleidet oder anrichtet, bedeuten.

Die Schadenverhütung rückt bewußt ab von der spezialisierten Fachbelehrung und Aufklärung, wie sie früher schon von zahlreichen Dienststellen, Organisationen, Verbänden und Vereinen auf allen in Betracht kommenden Einzel- und Sondergebieten betrieben wurde. Schadenverhütung erfaßt und umfaßt a l l e Schäden, die der einzelne Volksgenosse erleiden oder anrichten kann. Sie sieht aber nicht den individuellen Schaden als das Vordringliche an, sondern die Schädigungen, die durch eine nach Hunderttausenden und Millionen zählende Häufung von Schäden jeglicher Art (Unfall, Krankheit, Brand, Wertverluste usw.) der Gesamtheit des Volkes erwachsen. Da alle diese Schäden zu einem erheblichen Teil (bis zu 80 %) auf menschlichen Fehlern, Schwächen und Unzulänglichkeiten beruhen, ist ihre Eindämmung möglich und aussichtsreich. Denn wenn man nicht an der toten Materie und am einzelnen Sachgebiet anfaßt, sondern d e n M e n s c h e n als die grundlegende Ursache der meisten vermeidbaren Schäden suggestiv und propagandistisch anpackt, dann wird der Begriff „Schadenverhütung ist nationale Pflicht“ über kurz oder lang die öffentliche Meinung durchsetzen. Und dann ist jeder Art Schadenverhütung reichster Erfolg sicher.

Die Flohplage und ihre Bekämpfung.

Von Dr. **Fr. Peus,**
Wiss. Mitglied d. Pr. Landesanstalt f. Wasser-, Boden- u. Lufthygiene, Zoolog. Abt., Berlin-Dahlem.

Es ist eine weit verbreitete und sich hartnäckig haltende Auffassung, daß „die Flöhe ausgestorben" seien. Sicher ist, daß die Flohplage in den vergangenen Jahren ganz fühlbar abgenommen hat als Folge des Zusammenwirkens verschiedenster Umstände, die im einzelnen nicht genau abgrenzbar und dem Grade ihrer Bedeutung nach sehr schwer nachprüfbar sind, unter denen aber erhöhte Wohnungshygiene in Verbindung mit moderner Säuberungstechnik sicher eine ganz wesentliche Rolle spielen. Von einem Ausgestorbensein kann aber keine Rede sein, ja fast scheint es, als ob sich in jüngster Zeit wieder eine schwache Zunahme der Flöhe bemerkbar mache.

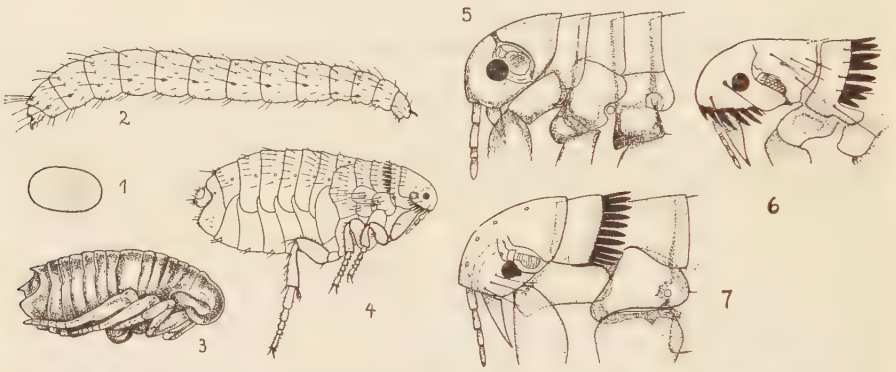
Bau der Flöhe und ihrer Entwicklungsstände.

Angesichts des allbekannten Aussehens der Flöhe können hier, unter ohnehin notwendigem Verzicht auf morphologische und anatomische Feinheiten, einige kurze Bemerkungen genügen. Die (bei den einzelnen Arten freilich wechselnde) Körpergröße bewegt sich im allgemeinen zwischen 1,5—3 mm. Die Färbung ist durchweg ein helleres oder dunkleres Braun. — Sehr charakteristisch für alle Flöhe sind die seitlich stark zusammengedrückte Gestalt, derzufolge also die Mittellinien des Rückens und des Bauches eine ausgeprägte Kante bilden, sowie die enge Aneinanderfügung der einzelnen Körperteile, die fast keine Einschnitte entstehen läßt, vielmehr einen gleichmäßig ovalen Körperumriß (beim Anblick von der Seite) ergibt. Dabei bildet der Kopf, der unter Verlagerung der Mundteile nach unten und hinten, kiel- oder kegelförmig — gewissermaßen wie ein Bug — vorgewölbt ist, den spitzen Pol des eiförmigen Umrisses. Diese Eigentümlichkeiten befähigen den Floh in hervorragendem Maße zum Durchdringen des dichten Haarpelzes oder Gefieders seiner Wirtstiere. Der Fortbewegung selbst dienen die kräftigen, gleichfalls hochkantig abgeflachten Beine; beim hinteren Beinpaar sind die Schenkel besonders verdickt und bergen die stark entwickelten Sprungmuskeln, denen die Tiere ihr außerordentliches Sprungvermögen verdanken. Die in kammartigen Reihen angeordneten starken Dornen oder Zähne am Vorderkörper (Kopf und Vorderrücken) sind hier besonders zu erwähnen, weil sie nach ihrem Fehlen oder Vorhandensein sowie nach ihrer Zahl und Form gute Erkennungszeichen mancher gerade für den Menschen wichtiger Floh-Arten bilden. — Flügel sind für das Leben des Flohes entbehrlich und würden auch nur hinderlich sein; sie fehlen ganz. Die Fortbewegung wird also allein von den Beinen durch Vorwärtsschieben zwischen Haarpelz und Gefieder und durch das Sprungvermögen geleistet.

Die Eier der Flöhe (Abb. 1) sind nicht ganz 1 mm groß, also mit freiem Auge gut sichtbar. Ihre Form ist oval oder länglich oval, mit glatter Oberfläche, ihre Farbe weißlich und wachsartig durchscheinend.

Die Larve (Abb. 2) ist länglich, madenförmig, d. h. sie besitzt keine Beine. Auch Augen fehlen ihr völlig. Der Körper besteht außer dem Kopf aus 13 Leibesringeln, von denen die ersten drei auf den Brustabschnitt, die übrigen 10 auf den Hinterleib entfallen. Der ganze Körper ist immer borstig behaart. Im erwachsenen Zustand erreicht die Larve, deren Farbe hell weißlich oder gelblich durchscheinend ist, eine Länge von etwa 10 mm.

Die Puppe (Abb. 3) ist gleichfalls weißlich gefärbt und ähnelt in der Form bereits dem aus ihr entstehenden Floh, dessen Körperteile und Gliedmaßen schon an der Puppe deutlich zu erkennen sind.



Entwicklung des Hundeflohs: Ei (1), Larve (2), Puppe (3) und fertig entwickelter Floh (4). — Kopf vom Menschenfloh (5), Hundefloh (6) und europ. Rattenfloh (7).

Die wichtigsten Floh-Arten und ihre Kennzeichen.

Von den etwa 50 bisher in Deutschland nachgewiesenen Floh-Arten sollen hier nur diejenigen berücksichtigt werden, die als die wichtigsten Blutsauger am Menschen in Betracht kommen.

Unter ihnen steht der Menschenfloh (Pulex irritans L.) an erster Stelle. Sinnfälligstes Kennzeichen ist das Fehlen der Dornenkämme (Stachelkämme) sowohl am Kopf wie am Vorderrücken (Abb. 5). — Wenngleich diesem Floh im wesentlichen der Mensch als Blutspender und menschliche Behausungen als Entwicklungsstätten dienen, so wird er doch auch mehr oder weniger regelmäßig bei den verschiedensten Säugetieren, vor allem natürlich Mitbewohnern des Hauses (an Hunden, Katzen, weniger auch Ratten), aber gelegentlich auch an freilebenden Säugern angetroffen. Besonders erwähnt sei, daß das Hausschwein gern von ihm befallen wird und daß auch Schweineställe ein wichtiger Brutherd für Menschenflöhe sein können.

Der Hundefloh (Ctenocephalides canis Curt.) und der diesem sehr ähnliche Katzenfloh (Ctenoceph. felis Bouché) zeichnen sich durch den Besitz eines Stachelkammes sowohl am Unterrand des Kopfes wie am Hinterrand des Vorderrückens aus. Sie unterscheiden sich voneinander wie folgt. Hundefloh (Abb. 4, 6): Kopf im Umriß (seitlich gesehen) weniger länglich, vorn mehr zugerundet; die Kopflänge erreicht nicht das Doppelte der Kopfhöhe. Erster Zahn am Kopf nur halb so lang wie der zweite. — Katzenfloh: Kopf länger und schmaler, d. h. deutlich doppelt so lang wie hoch und vorn deutlich zugespitzt. Erster Zahn des Dornenkammes am Kopf erreicht $^2/_3$ der Länge des zweiten Zahnes. — Die Namen nennen bereits die Haupt-Wirte dieser beiden Flöhe, doch gehen nicht selten wechselseitig Hundeflöhe auf Katzen und Katzenflöhe auf Hunde, daneben beide Arten auch auf andere Säugetiere und vor allem auch auf den Menschen über, wenn verflohte Hunde oder Katzen das Haus mitbewohnen.

Der Europäische Rattenfloh (Nosopsyllus fasciatus Bosc. — Abb. 7) besitzt allein am Vorderrücken einen Stachelkamm (nicht auch am Kopf). Dieser Floh, der seinen Beinamen „europäisch" im Gegensatz zum „tropischen" Rattenfloh (s. u.) trägt, ist ein häufiger Parasit der Ratten und Hausmäuse, seltener auch auf Wildmäusen, geht von diesen aber auch auf ratten- und mäusejagende kleine Raubtiere und vorübergehend auch auf den Menschen über, wenn sich im oder am Haus viele dieser Nager aufhalten.

Schließlich ist der Hühnerfloh (Ceratophyllus gallinae Schr.) zu nennen, der dem Rattenfloh sehr ähnlich ist, also wie dieser nur den Stachelkamm am Vorderrücken besitzt. Die Unterschiede sind nur bei mikroskopischer Untersuchung deutlich; der auffallendste ist der, daß das Männchen des Hühnerflohs an der Endspitze des Unterleibes 4—6 lange Borsten trägt, die dem Rattenfloh-Männchen fehlen. Der Hühnerfloh lebt besonders in Hühnerställen oft massenhaft, findet sich aber auch auf den verschiedensten wildlebenden Vogelarten. Zur Plage für den Menschen wird er zwar nicht oft, immerhin kann in günstig gelagerten Fällen, etwa bei enger Nachbarschaft menschlicher Wohnräume mit arg verflohten Hühnerställen, die Belästigung doch sehr erheblich sein. — Unter den gleichen Umständen kann auch der Taubenfloh (Ceratoph. columbae Steph.) im Einzelfall einmal dem Menschen lästig werden.

Lebensweise und Entwicklung der Flöhe.

Für die Bekämpfung einer Flohplage ist die Kenntnis der Lebensweise, besonders auch der Jugendstände, von Wichtigkeit, ja eine wesentliche Voraussetzung für den Erfolg. Die Entwicklung, d. h. die Eiablage, das Leben der Larve und der Puppe, spielt sich nicht auf dem Tier, das vom Floh zum Blutsaugen heimgesucht wird, ab, sondern an anderen Örtlichkeiten. Es hat also nur der Floh selbst eine parasitische Lebensweise, nicht auch seine Brut.

Die Eier werden vom Floh wahllos auf den verschiedensten Unterlagen abgelegt, meist auf den Boden der Aufenthaltsorte seiner Wirte, also in die Ritzen und Fugen von Fußböden, in Teppichen oder Matten, in die Unterlagen (Decken, Säcke, Bodenstreu usw.) der Schlaf- und Lagerstätten der Haustiere, in das Nestmaterial des Geflügels oder anderer Vögel u. dgl. m. Nach Verlauf einiger Tage (schwankend zwischen 2—12 Tagen) schlüpft die Larve aus dem Ei. Die Entwicklung der Larve geht an den gleichen Örtlichkeiten, wie vorstehend genannt, vor sich. Die Larve des Menschenflohs lebt also vor allem in Ritzen und Spalten der Fußbodendielen oder unter diesen, unter und in Teppichen, Matten, in ungestörten staubigen Ecken unter und in Möbeln, zwischen alten Stoffmaterialien, in Stapel- und Lagerräumen, allgemein gesprochen überall dort, wo sich Staub, Kehricht oder ähnliches Material befindet oder aus Unachtsamkeit ansammelt, des weiteren auch, wie oben schon angedeutet, in der Streu oder anderem Bodenbelag der Ställe und Lagerstätten der verschiedensten Haussäugetiere, wo sich übrigens auch das Larvenleben der für diese Tiere typischen Flöhe abspielt.

Die Nahrung der Larven besteht aus den verschiedensten tierischen Abfallstoffen, die sich an ihren Entwicklungsstätten, im Staub, Kehricht, am Boden der Behausungen ihrer Wirte, im Nestmaterial usw. vorfinden. Bei den Larven solcher Flöhe, die hauptsächlich auf Säugetiere angewiesen sind, dienen Hautschuppen und ähnliche Abfälle, auch Teilchen der Exkremente des Wirtstieres, in Vogelnestern gleichfalls Hautschuppen, abgebrochene Bestandteile der Federn oder der Federkiele der Jungvögel u. ä. als Nahrung. Ferner findet sich im Darm der Larven meistens auch Blut. Dieses rührt nicht etwa vom Blutsaugen am Wirtstier her, sondern stammt aus dem Kot der Flöhe; denn die Flöhe scheiden noch während des Saugens Tröpfchen von hellrotem, nicht verdautem Blut aus, welches zusammengetrocknet in Bröckelchen auf den Boden hinabfällt; aber auch der normale, aus verdautem Blut bestehende Kot der Flöhe wird von den Larven verzehrt. Eine solche Blutnahrung scheint für die Larven der meisten Floharten eine große Rolle zu spielen.

Die Larve durchläuft drei Wachstums-Stadien, macht infolgedessen zwei Häutungen durch, während die dritte Häutung am Schluß des dritten Stadiums bereits die Puppe ergibt.

Vor der Umwandlung zur Puppe spinnt sich die Larve einen Kokon. An den klebrigen Gespinstfäden bleiben alle möglichen Partikelchen aus der Umgebung, wie Staub, Fäden, Härchen, Federrestchen, Sandkörnchen und ähnliche Schmutzteilchen haften und werden in den Kokon mit eingesponnen; daher hebt sich der Kokon nur schwer erkennbar von seiner Umgebung ab. Er hat eine ovale Form, oberseits stärker gewölbt als auf der mehr flachen Unterseite.

Die Entwicklungsdauer ist sehr von der Gunst oder Ungunst äußerer Umstände, im wesentlichen von der Temperatur abhängig. Beim Menschenfloh beträgt die Gesamtentwicklungsdauer, also unter Einschluß des Ei-Stadiums (s. o.) im allgemeinen etwa 4 Wochen im Sommer und etwa 6 Wochen im Winter. Diese Entwicklungszeit kann durch Wärme sehr verkürzt werden; die

kürzeste Dauer des Larven- und Puppenstadiums wurde mit je 7 Tagen festgestellt. Durch Kälte tritt eine erhebliche Verzögerung ein, die sich vor allem auch auf das Puppenstadium erstreckt, welches sich dann bis zu etwa 8 Monaten ausdehnen kann. Beim Hundefloh wurde ein entsprechendes Schwanken der Gesamtentwicklungsdauer zwischen 11 Tagen und etwa 5 Monaten, beim Katzenfloh zwischen 11 Tagen und etwa 6 Wochen beobachtet.

Temperaturen zwischen 18 und 27 ° C sind für die Larvenentwicklung am günstigsten. Es ist aber für das Gedeihen gleichzeitig auch eine bestimmte mäßige Feuchtigkeit erforderlich; bei zu großer Trockenheit und zu großer Nässe sterben die Larven trotz an sich günstiger Temperatur ab. —

Eine eigentümliche Erscheinung ist das unter Umständen recht lange Verweilen des bereits aus der Puppe ausgeschlüpften Flohs in dem Puppenkokon. Dieses Ruhestadium kann eine unbestimmte Zeit lang andauern. Der im Kokon ruhende Floh ist gegen äußere mechanische Reize (Erschütterungen, Vibrieren des Bodens) äußerst empfindlich. Haben sich nun in einem Hause, einem Tierbau oder Vogelnest, die günstige Bedingungen für die Larvenentwicklung boten, Flöhe in großer Zahl entwickelt, so warten sie gewissermaßen in ihren Kokons ruhend darauf, daß der Bewohner der Entwicklungsstätte (Mensch, Säugetier oder Vogel) in seine Behausung zurückkehrt; die dabei entstehenden Erschütterungen des Bodens oder des Nestmaterials wecken die Flöhe aus ihrem Ruhestadium auf und zeigen ihnen die Ankunft des Wirtes und damit die sich jetzt bietende Gelegenheit zum Blutsaugen an. Dies ist die Erklärung für das allbekannte Massenvorkommen von Flöhen, das immer dann zu beobachten ist, wenn ein verflohtes, längere Zeit unbewohnt gewesenes Gebäude wieder von Menschen (oder Tieren) betreten wird: Die nunmehr durch die Erschütterungen aus ihren Kokons gelockten Flöhe springen an Menschen oder Tieren ganz plötzlich in solchen Massen hoch, daß deren Beine in wenigen Augenblicken geradezu übersät sein können. — Das geschilderte Ruhestadium in den Kokons ist natürlich nur kurz oder fällt ganz aus, wenn die Entwicklungsstätten häufig oder täglich von den Blutspendern besucht werden.

Etwas anderes ist es mit dem jahreszeitlich bedingten stärkeren Auftreten von Flöhen, den sog. „Floh-Zeiten". Diese entstehen lediglich dadurch, daß in bestimmten Monaten die Temperaturen für die Flohentwicklung besonders günstig sind und somit eine stärkere Vermehrung bedingen. Dabei haben die einzelnen Floharten ihre verschiedenen „Zeiten", da sie nicht alle in gleicher Weise auf die Witterungsverhältnisse reagieren. Bei uns ist der Menschenfloh gegen Ende des Sommers (August-September) am häufigsten.

Die Nahrung der (fertig entwickelten) Flöhe besteht ausschließlich aus Blut. Es wird aber von jedem Floh mehr Blut aufgenommen und somit dem Wirt entzogen, als er zu seiner Ernährung bedarf; denn schon während des Saugens wird, wie oben erwähnt, ein Teil des frischen Blutes in unverdautem Zustand wieder aus dem

After entleert. Für die Verdauung im Magen verbleibt bei jeder Mahlzeit etwa eine Blutmenge von 0,5 cmm.

Die vorherige Aufnahme von Blut scheint beim Weibchen — wenigstens als Regel — Vorbedingung für die Fähigkeit der Erzeugung und Ablage der Eier zu sein. Fehlt die Gelegenheit zur Blutaufnahme, so kann der Floh unbeschadet einige Zeit hungern. Normalerweise aber trachtet der Floh danach, täglich zu saugen, wobei es, da er beim Saugakt recht oft gestört wird (Juckreiz!), meist zu mehreren Einstichen kommt.

Wenngleich sich im allgemeinen eine jede Flohart an einen bestimmten Blutspender oder an eine bestimmte Gruppe unter sich nahe verwandter Blutspender angeschlossen hat, so befallen sie doch — die einen mehr, die anderen weniger — auch recht oft eine ganze Reihe weiterer Blutspender; Gelegenheit dazu ist z. B. gegeben, wenn Tierwohnungen (Erdbaue, Baumhöhlen, Nester) nacheinander von verschiedenen Tieren besucht oder bewohnt werden oder der eigentliche Wirt einem Raubtier zum Opfer fällt. Im allgemeinen liebt der Vogelfloh kein Säugerblut und umgekehrt. Aber Ausnahmen von dieser Regel sind doch nicht selten, wenn dem Floh sein eigentlicher Blutspender nicht oder (bei Massenentwicklung) nur zu unregelmäßig oder nicht ausreichend erreichbar ist, wie es ja die Tatsache zeigt, daß Menschen unter Umständen auch vom Hühnerfloh sehr stark belästigt werden können.

Schon kurze Zeit nach der Blutaufnahme (beim Rattenfloh z. B. nach etwa 24 Stunden) beginnt die Eiablage. Diese erfolgt nicht nur einmal, sondern wiederholt sich beim einzelnen Weibchen oft, wobei jedoch jedesmal wieder eine vorherige Blutaufnahme nötig ist. Beim Menschenfloh beträgt die Zahl der Eier bei jeder Ablage etwa 1 Dutzend, in ihrer Gesamtheit jedoch bis über 400 von einem Weibchen.

Die Ausbreitung der Flöhe und damit die Entstehung einer Flohplage an Orten, wo sie vorher nicht vorhanden waren, geht auf verschiedenen Wegen vor sich. Zunächst können die Eier, wenn sie — wie es bisweilen vorkommt — auf dem Wirtstier selbst zur Ablage gelangen und hier lose in Kleidern, Haarpelz oder Gefieder hängen bleiben, durch die Wirte von Ort zu Ort verschleppt werden. Ferner werden die Flöhe selbst von ihren Wirten verschleppt und lassen von ihnen an anderen Orten wieder ab. Auch findet ein direkter Übergang von einem Wirt auf den anderen statt. Das Normale wird dabei der Übergang zwischen zwei Wirten gleicher Artzugehörigkeit auf Grund engen Zusammenwohnens der Wirte sein; daß aber auch ein Übergang auf ganz andere Wirte vorkommt, wurde vorstehend schon angedeutet, und eine Verschleppung ist in diesem Falle umso eher gegeben, als ein Floh von einem ungeeigneten Blutspender, auf den er zufällig geriet, nach einiger Zeit wieder abläßt. Natürlich gelangt ein Floh auch durch einfaches Anspringen vom Boden oder seiner Entwicklungsstätte aus auf einem Blutspender und läßt sich von diesem weitertragen. So kann sich ein Mensch in fremden Gebäuden und dergleichen (Kinos, Theater) „einen Floh holen“ und dann in sein Heim einschleppen, wie auch unsere Haustiere oder

andere tierische Mitbewohner des Hauses ihr Teil zur Einschleppung und Verbreitung der Flöhe beitragen. Schließlich kommt es vor — ein immerhin nicht häufiger Fall —, daß Flöhe sich in aktiver Wanderung auf die Suche nach Blutspendern begeben, etwa wenn ein günstiger Brutherd zu einer Massenvermehrung Anlaß gab und dann für eine zu lange Zeit oder dauernd von Mensch oder Tier verlassen bleibt. In solchen Fällen kann z. B. aus früher bewohnten Tierställen heraus eine Invasion von Tierflöhen in benachbarte menschliche Wohnungen hinein erfolgen.

Die Schädlichkeit der Flöhe.

Die Schädlichkeit der Flöhe liegt ausschließlich auf gesundheitlichem Gebiet, und zwar beschränkt sie sich für den Menschen in unseren Breiten heutzutage im allgemeinen auf die Stichtätigkeit, wenn man von dem lästigen Krabbeln zwischen Haut und Kleidern absieht. Die Stichbelästigung, die in der Schmerzhaftigkeit (Juckreiz) der Stiche und in der damit verbundenen Ruhestörung zum Ausdruck kommt, kann bei mehr oder weniger starker Plage unerträgliche Ausmaße annehmen und den Aufenthalt in stark verflohten Gebäuden unmöglich machen. Aber auch schon ein einzelner oder nur wenige Flöhe verursachen eine erhebliche gesundheitliche Schädigung, umso mehr, als ein einziger Floh kaum nur einmal einstechen wird; vielmehr wird er auf den beim Einstechen entstehenden Juckreiz hin durch spontane Juck- oder Kratzbewegungen seitens des Blutspenders meistens beim Saugen gestört, sodaß es zu immer erneuten Einstichen bis zu seiner Sättigung kommt.

Darüber hinaus kommt mit einiger Wahrscheinlichkeit — endgültig gesichert ist dies indessen noch nicht — den Flöhen eine Bedeutung für die Übertragung verschiedener Bakterien zu, so z. B. des Staphylococcus aureus und St. albus, die die Erreger eitriger furunkelartiger Erkrankungen sind.

Ferner spielt der Floh als Zwischenwirt und damit Überträger einer im Hunde lebender Bandwurm-Art, Dipylidium caninum (= Taenia cucumerina) eine wichtige Rolle. Fällt dies auch normalerweise und im wesentlichen nur dem Hunde zur Last, so ist dieser Bandwurm doch vereinzelt auch im Menschen festgestellt worden, bei dem er Darmstörungen, selten auch schwerere Allgemeinerscheinungen verursacht.

Wenngleich für unsere Breiten heute keine akute Pestgefahr mehr besteht, sei hier doch erwähnt, daß die Flöhe durch die ihnen wohl ausschließlich zufallende Rolle als Überträger der Pest in den Vordergrund des medizinischen Interesses treten. Die Pest ist in erster Linie eine Krankheit verschiedener Nagetiere, vor allem auch der Ratten, und springt von diesen, mit dem Floh als Vermittler, auf den Menschen über. Dabei können an sich die verschiedensten Floharten die Überträger sein; die wichtigsten und epidemiologisch bedeutsamsten unter ihnen sind jedoch solche, die einerseits vorwiegend auf Ratten leben, andererseits aber auch mehr oder weniger regelmäßig auf den Menschen übergehen. Beides trifft z. B. für den schon besprochenen europäischen Rattenfloh und für den Tropischen

Rattenfloh (Xenopsylla cheopis) zu, während z. B. der Menschenfloh, an sich zur Pestübertragung auch fähig, in dieser Hinsicht an Bedeutung zurücktritt, da er meist nur als Notbehelf auf Ratten übergeht und somit weniger Gelegenheit hat, sich mit Pestbazillen zu infizieren. Der Tropische Rattenfloh kommt hauptsächlich im Orient und, vermutlich von dort verschleppt, auch in anderen tropischen Gegenden vor, wurde auch vereinzelt in verschiedenen europäischen Hafenstädten, mit dem Schiffsverkehr eingeschleppt, festgestellt. Wenngleich durch pestinfizierte Ratten, die auf gleichem Wege aus den heutigen im Orient und einigen anderen tropischen Gebieten gelegenen Pest-Dauerherden eingeschleppt werden, bei uns an sich die Möglichkeit des Auftretens von Pestfällen, vor allem natürlich in den Hafenstädten, gegeben ist, so ist doch durch entsprechende Vorbeugemaßnahmen, die hier nicht zur Erörterung stehen, die Gefahr auf ein Mindestmaß herabgedrückt, und vor allem dem Umsichgreifen eines einmal auftretenden Falles ein Riegel vorgeschoben.

Die Bekämpfung der Flöhe.

Bei der Bekämpfung der Flöhe muß der Schwerpunkt auf Maßnahmen liegen, die entweder schon vorbeugend die Entstehung einer Plage verhindern, oder bei schon vorhandener Plage die Entwicklungsstätten (Brutherde) beseitigen bezw. die Brut in ihnen vernichten. Daß bei der gesamten Flohbekämpfung stets nicht nur auf menschliche Wohnungen, sondern auch auf die Lager und Schlafstätten oder Ställe der Haustiere Bedacht zu nehmen ist, geht aus den vorstehenden Ausführungen zur Genüge hervor.

Vorbeuge-Maßnahmen bestehen als rein mechanische Methode in erster Linie in größter Sauberkeit hinsichtlich solcher Materialien und Örtlichkeiten, an denen sich Flöhe entwickeln können, also: keine Duldung von Staub, Kehricht und ähnlichen Stoffen in Fußbodenritzen, hinter Scheuerleisten, unter und in Möbeln, in Teppichen, Matten, Decken u. dgl. und unter diesen, ferner Sauberhaltung der Schlafstätten von Hunden und Katzen in der Wohnung, gleichermaßen die Sauberhaltung von Hunde-, Katzen- und anderen Kleintier- und Geflügelbehausungen in der Nachbarschaft der Wohnung.

Ist das Vorhandensein von Flöhen festgestellt, so kommen folgende Vernichtungs-Maßnahmen zur Anwendung:

1. Zunächst wiederum die unerläßliche Säuberung aller Stellen, die für die Flohentwicklung in Frage kommen (s. o.), von Staub und ähnlichen Abfällen (Staubsauger, Klopfen und Entstäuben von Teppichen, Matten usw.); bei Ställen, Hundehütten und anderen Tierbehausungen und -lagerstätten Beseitigung der alten Bodenstreu und deren Erneuerung, Säuberung etwaiger anderer Unterlagen für die Tiere (Matten, Decken usw.), der man noch eine starke Besonnung dieser Stoffe folgen lassen kann. Die bei einer solchen gründlichen Säuberung anfallenden Abfälle, wie Staub, Kehricht u. ä. sind zur Vernichtung der in ihnen vorhandenen Flohbrut entweder (am

besten) zu verbrennen oder mit einer der nachstehend aufgeführten Flüssigkeiten zu behandeln.

2. Der von Staub und Schmutz besonders in allen Ritzen und Fugen gesäuberte Fußboden oder der Boden und die Unterlagen der Tierställe und -lagerstätten können, um die in tieferen Ritzen und Spalten verborgen gebliebene Flohbrut abzutöten, mit verschiedenen Flüssigkeiten behandelt werden. In jedem Falle muß das Aufwischen dabei recht naß geschehen, damit alles gut durchtränkt wird. Der Abend eignet sich am besten hierfür, weil sich dann die Trocknung verlangsamt. Das Aufwischen wird am besten einige Tage hindurch täglich wiederholt. Es kommen dafür in Frage: Salzwasser, 3—5 proz. Kresolwasser, 3—5 proz. Karbolwasser, starkes Seifenwasser, Kresolseifenlösung. Als sehr wirksam wird eine aus Schmierseife und einem mineralischen Brennöl hergestellte Emulsion empfohlen, die folgendermaßen angesetzt wird: 3 Teile Schmierseife werden in 15 Teilen heißen Wassers ganz aufgelöst und es werden, während es noch heiß ist, 70—100 Teile Benzin oder Petroleum oder Paraffin allmählich unter gutem Verrühren und Schütteln beigegeben. Die gute Emulgierung hängt von der allmählichen Zugabe des Öls und dem dauernden Umrühren ab; die Mischung soll schließlich weiß oder kremfarben sein ohne freies Öl darin.

Es gibt noch eine Reihe weiterer Rezepte für derartige Abtötungsflüssigkeiten, auf deren Namhaftmachung hier im einzelnen verzichtet werden kann, da sie zum Teil sehr feuergefährlich sind, zum Teil auch einen zu unangenehmen Geruch besitzen, wie man denn auch mit den oben genannten Flüssigkeiten stets auskommen wird.

3. Auch feste Stoffe eignen sich zur Vernichtung der Flöhe oder ihrer Brut. In erster Linie kommt hier Naphthalin in Frage, wenn es sich um stark verseuchte Räume handelt. Für normale Zimmergröße nimmt man etwa 5 Pfund Naphthalin, das gleichmäßig auf dem Fußboden ausgestreut wird. Darauf wird der Raum für 24 Std. geschlossen. Beim Betreten eines derart mit Naphthalin versehenen Raumes ist darauf Bedacht zu nehmen, daß die Dämpfe die Schleimhäute reizen (Tränen der Augen, Hustenreiz). Diese Methode zeitigt vollgültigen Erfolg und ist insofern nicht kostspielig, als das nach der Behandlung wieder zusammengefegte Naphthalin wieder für andere Räume verwendet werden kann.

Gutes Pyrethrum-Insektenpulver tötet an sich, wenn es mit den Larven direkt in Berührung kommt, gleichfalls die Flohlarven ab, seine Wirkung wird in der Praxis aber dadurch oft abgeschwächt oder in Frage gestellt, daß es mit solchen Larven, die in tieferen Ritzen und Spalten im Innern von Staubansammlungen usw. sitzen und von solchen Stoffen ganz umgeben sind, nicht immer in ausreichendem Maße in Berührung kommen kann. Auch die Puppen, die ja in gesponnenen Kokons ruhen, werden von ihm nicht berührt, und die fertig entwickelten Flöhe selbst sind durch ihr äußerst festes und glattes Chitinskelett recht widerstandsfähig, so daß vielfach trotz reichlicher Anwendung von Insektenpulver nur eine Betäubung

eintritt. Alle diese Umstände erklären es, daß diese Methode das eine Mal guten Erfolg ergibt (bei reichlicher Anwendung und wenn die Brutstätten nur wenig verstaubt oder sonstwie verschmutzt sind), ein anderes Mal aber mehr oder weniger versagt.

Nach Durchführung der vorstehenden Methoden zur Fußbodenbehandlung tut man gut, die Dieselritzen wie alle ähnlichen Fugen und Spalten zur Verhinderung weiterer Staubansammlungen mit Kitt oder dergleichen zu verschmieren und abzudichten.

Werden Tiere im Hause (Hunde, Katzen) oder in seiner unmittelbaren Nähe gehalten, so ist es selbstverständlich, daß auch deren Lagerstätten, Hütten, Stallungen usw. in gleicher Weise zu behandeln sind, da sie oftmals der Ursprungsherd einer Flohplage sind.

4. Auch die Tiere selbst sind, soweit sie im Hause leben oder Zugang zum Hause haben, von den auf ihnen befindlichen Flöhen zu befreien. Würde man sie lediglich vom Hause ausschließen, so wäre damit wenig gedient, weil die Flöhe dann in der Nähe des Hauses nur noch weiter verbreitet und bei jeder Gelegenheit den Menschen anspringen würden.

Das Pyrethrum-Pulver, mit dem das Fell gründlich einzupudern und einzureiben ist, hat den Vorteil sauberer und einfacher Anwendbarkeit und völliger Unschädlichkeit für die Wirtstiere, dem der schon erwähnte Nachteil gegenübersteht, daß ein Teil der Flöhe nur betäubt, nicht abgetötet wird. Immerhin fallen die betäubten Flöhe zu Boden oder lassen sich leicht auskämmen; sie sind dann aber zusammenzufegen und im Feuer oder kochendem Wasser zu vernichten.

Dieser immerhin zu beachtende Nachteil wird bei Waschen oder Baden der Tiere mit wirksamen Flüssigkeiten vermieden. Es eignet sich hierfür eine 3 proz. Lösung von Kreolin in Wasser bei Hunden; bei Katzen soll man nur eine 2 proz. Lösung anwenden, da ihre Haut empfindlicher ist als die der Hunde. Man wäscht die Tiere damit möglichst gründlich, besser ist es, soviel der Lösung herzustellen, daß man die Tiere ganz darin baden kann. Man läßt das Fell der Tiere etwa 10 Minuten von der Flüssigkeit naß durchtränkt und wäscht es dann mit warmem Wasser oder Seife aus. — Auch Waschen der Tiere mit Karbolseife ist gut.

Weiterhin gibt es eine Anzahl von eigentlichen Entflohungs- (bzw. Entlausungs-) Mitteln für Haustiere, von denen besonders das „Sineps“ (Chemische Werke Berlin-Marienfelde) in der Literatur empfohlen wird. Diese Flüssigkeit eignet sich sowohl für Säuger wie für Geflügel, und zwar kann sie rein oder auch vermischt mit heißer Persillauge angewendet werden. In letzterem Falle verdünnt man zur Einreibung eines Hundes von der Größe eines Schäferhundes (nach Jordanoff) 250 g Sineps mit etwa 1000 g heißer Persillauge, für langhaarige Hunde (Spaniel, Pudel) 500 g Sineps mit 1000 bis 1200 g heißer Persillauge; für die gegen alle Insektentötungsmittel empfindlicheren Katzen genügen 60 g Sineps mit 300 g Lauge vermischt; Hühner schließlich werden mit 50 g Sineps auf 150 g Lauge eingerieben. Es darf bei der Behandlung keine Hautstelle

trocken bleiben (Bad in einer Wanne oder dergl.); auch empfiehlt es sich, besonders bei langhaarigen Rassen, die stärker von Flöhen befallenen Körperteile, etwa an Ohren, Hals und Schwanzwurzel nach Ablauf etwa einer Viertelstunde noch mit reinem Sineps einzureiben. Nachher soll man die so behandelten Tiere unbedingt durch ein Bad säubern.

5. Als eine nur unter Umständen nötige Maßnahme zur Flohbekämpfung ist die gänzliche Beseitigung oder Abschaffung von Haustieren zu nennen in solchen Fällen, in denen die Tiere bei freiem Auslauf Gelegenheit haben, sich in der Nachbarschaft stets wieder mit neuen Flöhen zu infizieren und diese in ihre eigene Lagerstatt oder in die Wohnung einschleppen, und wenn eine solche Einschleppung einen diese Radikalmaßnahme rechtfertigenden Umfang annimmt. — In diesem Zusammenhang ist auch auf die Notwendigkeit hinzuweisen, etwa in stärkerem Maße vorhandene Ratten und Mäuse, aus deren Schlupfwinkeln heraus gleichfalls eine stets erneute Einwanderung von Flöhen in die Wohnung erfolgen kann, zu vernichten. Das gleiche kann bei umherstromernden oder sich in Nebengebäuden ansiedelnden herrenlosen Katzen nötig sein.

6. Es sind der Vollständigkeit halber noch einige Maßnahmen zu nennen, die aber meist, besonders bei stärkerer Verflohung, nur einen behelfsmäßigen Charakter haben. Daß freilich dann, wenn man sich einmal außer dem Hause einen „Floh geholt" hat, Einzelfang genügt, ist selbstverständlich. — Im übrigen kann sich das Verlegen von Tierställen in weitere Entfernung vom Hause empfehlen, z. B. wenn eng an das Haus angelehnte oder gar in dieses hineingebaute Geflügelställe (Hühner, Tauben) immer wieder vereinzeltes Flohauftreten in den Wohnräumen mit sich bringen, und wenn man die oben genannte gründliche Flohbekämpfung in den Ställen und an den Tieren selbst aus irgendwelchen Gründen nicht durchführen kann oder will. — Wie weiter oben schon erwähnt, kann es in längere Zeit hindurch unbewohnt gebliebenen Gebäuden oder Räumen vorkommen, daß sich während der Abwesenheit von Menschen ungeheure Massen von Flöhen in den Dielen entwickelt haben und nun auf die Wiederkehr der Menschen warten, die sie dann schlagartig gleich in großen Mengen anfallen. Man kann in solchen Fällen (wie man es z. B. in Kasernen nach der Manöverzeit gemacht hat) die Flöhe dadurch abfangen, daß man eine oder mehrere Personen zunächst allein ausgiebig in dem Raum umhergehen läßt, deren Beine mit Papier- oder Drillichhosen, welche ganz mit Insektenleim bestrichen sind, bekleidet sind. Es ist vorgekommen, daß schon binnen kurzem die Beine bei diesem Verfahren über und über vollständig mit festgeklebten Flöhen bedeckt waren. Beläßt man es hierbei, so bleibt diese Maßnahme natürlich nur eine Zwischenlösung, der eine gründliche Behandlung der gesamten Fußböden (siehe oben) nachzufolgen hat.

7. In unseren Breiten wird heute wohl kaum einmal eine so starke und hartnäckige Verflohung eines Gebäudes vorkommen, daß

die hier genannten Bekämpfungsmaßnahmen auch bei wiederholter Anwendung versagen. Es sei daher die Vergasung solcher Gebäude mit Schwefeldioxyd, mit Blausäure oder Aethylenoxyd (T-Gas) als wirksames Verfahren hier nur kurz genannt. — Ebenso wirksam bei sehr großer Plage ist eine Überhitzung der befallenen Räume (Trockenhitze!) auf 50° C.

8. Um sich selbst vor Flohstichen zu schützen, kann man sich mit mehr oder weniger gutem Erfolg verschiedener Einreibemittel bedienen, wenngleich ein absoluter Schutz dadurch nicht gewährleistet ist. Manche solcher Mittel bedeuten allerdings bisweilen für den Menschen selbst eine Hautreizung und meist auch eine nicht unerhebliche Geruchsbelästigung, wenn sie in genügend starker Dosierung aufgetragen werden; ist letzteres nicht der Fall, so ist oft wiederum die Wirksamkeit nicht hinreichend oder nicht dauerhaft genug, wie überhaupt alle solchen Mittel bestenfalls nur für kurze Zeit vorhalten und auch dann noch gegen sehr hungrige Flöhe keine sichere Abwehr bedeuten. Als derartige Mittel sind zu nennen: Nelkenöl, Eukalyptus, Karbolsäure (2—3proz.), Kampfer, Menthol, Naphthalin, Formolpuder, Kresolpuder, mit denen man auch die Bett- und Leibwäsche versehen kann.

Benutzte Literatur.

Braun-Seifert, Die Tierischen Parasiten des Menschen. 2 Bände. Leipzig.

Gibson, A., and C. R. Twinn, Household Insects and their control. Dominion of Canada, Department of Agriculture. Ottawa 1929.

Herms, W. B., Medical and veterinary Entomology. New York 1923.

Herrick, G. W., Insects injourious to the household and annoying to man. New York 1926.

Jordanoff, P., Deutsch. Tierärztl. Wochenschrift, Bd. 40, Nr. 51, S. 815, 1932.

Martini, E., Lehrbuch der medizinischen Entomologie. Jena 1923.

Riley, W., and O. A. Johannsen, Medical Entomology. New York and London 1932.

Wagner, J. Flöhe, Aphaniptera. In: Brohmer, Ehrmann u. Ulmer, Die Tierwelt Mitteleuropas, Bd. VI, Lief. 2 (Insekten, 3. Teil). Leipzig (Quelle u. Meyer), 1936. — Hierin alle wichtige systematische und faunistische Literatur.

Waterston, J., Fleas as a menace to man and domestic animals, their life-history, habits and control. Second edition. London, British Museum, 1920 (1925).

Studien zur Entstehung und zum Verlauf einer Aedes-Plage.

Von Dr. **H. Henkel**, Hildesheim.

Wie ich an anderer Stelle dieser Zeitschrift bereits ausführte, wird die alljährlich in Hildesheim auftretende Stechmückenplage im wesentlichen durch Aedes vexans hervorgerufen. Dieser Umstand legte den Verdacht nahe, daß Überschwemmungen der Innerste, eines Harzflusses, welcher die Stadt durchfließt, die Plage verursachen. Im Volke ist nun vielfach die Meinung verbreitet, daß Gewitter im Harz die sommerlichen Überschwemmungen hervorrufen. Genießt doch die Innerste seit alters den Ruf eines ungebärdigen Flusses, der rasch

Abb. 1. Einzugsgebiet der Innerste. † Aedes Herde.

anschwellen und Unheil anrichten kann. Unser niedersächsischer Dichter Wilhelm Raabe hat diesen Ruf zu einer entsprechenden Erzählung, „Die Innerste", ausgesponnen. Der äußere Schein spricht auch für diese Volksmeinung. Liegt doch der Oberlauf hart am Rande des Oberharzes, an der Luvseite des Gebirges, wo die heranbrausenden Westwinde zum Aufsteigen und also zur Niederschlagsbildung gezwungen werden. Eine Durchsicht vieljähriger Aufzeichnungen der für Hildesheim maßgebenden Pegelstände zu Heinde (Abb. 1) zeigt jedoch, daß diese Volksmeinung irrig ist. Stets sind es mehrtägige Landregen, niemals Harzgewitter, welche den Pegel

bis zur Überschwemmungsmarke 130 emportreiben. Dauerregen befördern in ein Flußsystem eben doch eine größere Wassermenge als ein zeitlich und lokal begrenztes Gewitter. Und dennoch ist die Mückenplage von 1934, einem außergewöhnlich trockenen und daher überall mückenarmen Jahre, durch ein eng begrenztes, unterhalb Hildesheim niedergehendes Gewitter hervorgerufen worden, wie unten gezeigt wird. Eine Übersicht über die meteorologischen Verhältnisse geben die Tabellen 1 und 2 und Abb. 2. Hinzugefügt sei noch, daß das Hauptgewittermaximum in die dritte Julidekade, aber ein nur etwas niedrigeres, sekundäres Maximum in der ersten Junidekade liegt.

Ausbruch der Plage 1934.

Am 7. Mai weilte ich bei einem vorjährigen Vexans-Brutplatz oberhalb Hildesheims. Es gewitterte im ganzen Innerste-Tale, ohne daß es zu erheblichen Niederschlägen kam. Dieser Listringer Brutplatz wurde nicht unter Wasser gesetzt. Wie erstaunt war ich jedoch,

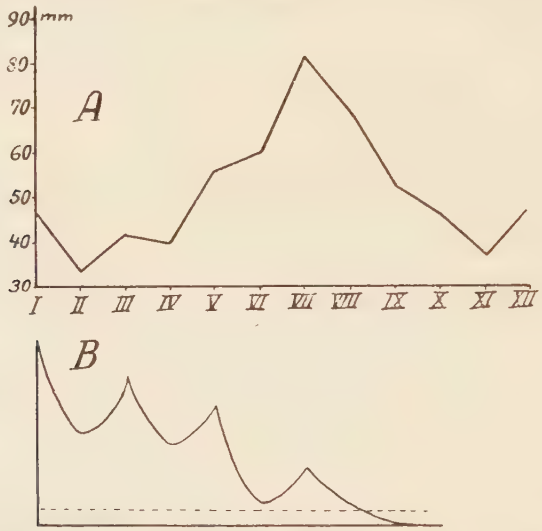


Abb. 2. A Mittlere monatliche Niederschläge von Hildesheim. B Schema der Verteilung der Stichintensität im Stichfelde. Abrisse: Entfernung vom Brutplatz; Ordinate: Stichhäufigkeit; gestrichelte Linie: Lästigkeitsschwelle.

als ich am 13. Mai kurz vor dem Haseder Busch, einem Dorado für Frühjahrs-Aedinen, eine größere Überschwemmungsfläche erblickte, die schwarz voll Aedeslarven war und nur vom 7. Mai stammen konnte. Der Beobachter des nur 1,6 km entfernten Regenmessers von Steuerwald bestätigte denn auch, daß an diesem Tage in der Richtung Giesen-Hasede ein Wolkenbruch niedergegangen sei. Die Umgebung des Überschwemmungsplatzes zeigte auch noch deutlich umfangreiche Verwüstungsspuren niedergegangener Wassermassen. Der Steuerwalder Regenmesser zeigte für diesen Tag jedoch nur 18,8 mm Niederschlag, so daß ein anderer Brutplatz von Vexans, der nur 600 m von ihm entfernt ist und unten noch besprochen werden

wird, am 13. Mai völlig trocken lag. Die überschwemmte Wiesenfläche erwies sich als etwa 2,4 ha groß, von einer Wassertiefe von 5—20 cm, meist 8 cm, so daß nur die tieferen Stellen die Grasspitzen überragten und von weitem als Blänken erschienen. Zwei Gräben, die an diesem Gebiete seitlich vorbei in die nahe Innerste führen, samt dem direkten Niederschlage hatten die Inundation verschuldet. Das Einzugsgebiet dieser Gräben ist bergig und mindestens 40 mal größer als die überschwemmte Fläche; die Beschaffenheit der Gräben und ihrer Zuführung läßt zu wünschen übrig. Da wir sicher mit 100 mm Niederschlag rechnen müssen — bei Wolkenbrüchen nichts außergewöhnliches —, so dürfte eine beträchtliche Inundation der Wiese eingetreten sein. Sie hat zudem hohen Grundwasserstand, da sie in Höhe des Spiegels der wegen der nahen Haseder Mühle fast stets gestauten Innerste liegt. Bei einer Ausuferung der Innerste wird sie, wie auch in diesem Frühjahr, stets unter Wasser gesetzt. Botanische Charakteristika des Brutplatzes sind Carex vulpina, Rumex aquaticus und zwerghaftes Phalaris arundinacea. Das Gras wird zweimal als Heu und Grummet geerntet.

Am 23. Mai entnahm ich Wasser zur Analyse.*) Diese ergab im Liter: Kalk 103 mg, Magnesia 9,114 mg, Kochsalz 49,5 mg, Permanganatverbrauch 113,8 mg, Ammoniak und Nitrate in Spuren, Nitrite nicht nachweisbar, Härtegrad 16,5, Bikarbonathärtegrad 11,5, pH 6,8. Die Niederschlagswasser strömen ab von einem Gebiete, das alle Schichtungen vom Zechstein bis zum oberen Keuper enthält. Der Brutplatz ist eine Wiese auf Lößlehm. Die Larven bestanden zu 65 % aus Aedes vexans und zu 35 % aus Aedes caspius. Der starke Permanganatverbrauch, also der hohe organische Gehalt, erklärt sich wohl aus der späten Entnahme der Wasserprobe. Inzwischen konnten sich die organischen Stoffe durch die lange Stagnation des Brutwassers und durch die Verwesung vieler bei den mehrfachen Häutungen abgestorbenen Larven anhäufen. Im übrigen zeigt die Analyse nichts besonderes, so daß aus ihr weder auf die von einzelnen Autoren vermutete Kalkliebe von vexans noch die Salzliebe von caspius geschlossen werden kann. Es handelt sich also höchstens um calco- bezw. halophile, aber nicht um calco- bezw. halobionte Formen.

Ich versuchte nun die ungefähre Zahl der Larven zu ermitteln. Überall wimmelte es von Larven, nur Stellen von 2 cm Tiefe und darunter enthielten fast keine Larven. Ich suchte die Oberflächendichte und die Raumdichte festzustellen. Erstere wurde mit einem quadratischen Holzrahmen von etwa Bleistiftstärke und 10 cm Seitenlänge ermittelt. Wegen der großen Zahl der erscheinenden Larven und ihres fortwährenden Kommens und Gehens erwies sich die umspannte Fläche zu groß, daher wurde sie durch ein Fadenkreuz aus weißem Zwirn in 4 gleiche Quadrate unterteilt und diese einzeln ausgezählt. So ergab sich auf Grund einer Reihe von Beobachtungen an verschiedenen Stellen des Brutplatzes eine durchschnittliche Spiegel-

*) Herrn Prof. Prütz, dem Leiter des Flußwasseruntersuchungsamtes bei der hiesigen Regierung, spreche ich auch an dieser Stelle meinen Dank für die Ausführung der Analyse aus.

dichte von 20 Larven pro 100 qcm. Für die Gesamtzahlberechnung der Larven habe ich jedoch diese Zahl verdoppelt. Denn auf Grund vieler Beobachtungen glaubte ich zu bemerken, daß die Anzahl der Larven, die unter dem Spiegel weilten, also am Grunde sich aufhielten oder im Auf- und Absteigen begriffen waren, etwa gleich der Anzahl der am Spiegel hängenden sei. Auch die Überschichtung von Teilstellen des Brutplatzes mit Öl, wodurch alle Larven nach oben getrieben werden, ergab mindestens eine Verdoppelung der ursprünglichen Spiegeldichte. Die Raumdichte wurde mit einem weitmauligen Litergefäß ermittelt und im Durchschnitt zu 45 Larven befunden. Auf Grund der Flächendichte ergab sich eine Anzahl von 96, auf Grund der Raumdichte eine solche von 86 Millionen. Diese Messung wurde am 13. Mai gemacht. Am 19. Mai hatte die Verpuppung bereits begonnen, und die Überschwemmungsfläche war bis auf etwa 70 ar zurückgetrocknet. Sie verbarg sich jetzt fast völlig unter den Grasspitzen, ein Umstand, der die Auffindung von Brutplätzen sehr erschwert, wenn sie nicht kürzeste Zeit nach ihrer Entstehung erfolgt.. An letzterem Tage unternahm ich eine erneute Zählung. Bei einer Spiegeldichte von 30 und einer Raumdichte von 80 Tieren ergab sich eine Gesamtzahl von 42 bezw. von 56 Millionen. Es waren offenbar nach Trockenwerden großer Teile des Brutplatzes viele Larven vertrocknet. Außerdem ist bekanntlich die Sterblichkeit infolge der diskontinuierlichen Prozesse der mehrfachen Häutungen groß. Trotzdem sah man ziemlich wenig Larven vertrocknet liegen. Die Tatsache, daß Stellen von 2 cm Tiefe fast keine Larven enthielten, zeigte, daß sie sich rechtzeitig in tiefere Stellen zu retten wußten. Ihre Gewohnheit, die mir auffiel, in den seichten Stellen relativ viel seitliche Bewegungen auszuführen, hatte dies offenbar bewirkt.

Ich traf die Larven am 13. Mai bereits im dritten Stadium an, am 16. Mai waren sie ins vierte Stadium getreten, und zwar soeben, was ich aus ihrem ungleichmäßigen Aussehen entnehme. Am 19. Mai waren sie zu 50 % verpuppt, und am 22. und 23. Mai schlüpfte die Hauptmasse, am 22. in erster Linie die Männchen. Die einzelnen Stadien dürften folgende Zeit beansprucht haben: erstes Stadium 3 Tage, zweites Stadium 2 Tage, drittes Stadium 3 Tage, viertes Stadium 4 Tage, Puppenstadium 3 Tage, vom Eischlupf am 7. Mai bis zum Puppenschlupf am 22. und 23. Mai 15 bezw. 16 Tage. Die Summe der mittleren Tagestemperaturen dieser 16 Tage Entwicklungszeit betrug 219,2° C, die durchschnittliche mittlere Tagestemperatur dieser Zeit 13,7° C. Es fielen noch zwei Frosttage in diese Entwicklungszeit. Vergl. Tabelle 3.*) Im Jahre 1933, wo in Hildesheim am 1. Juli die Überschwemmung erfolgte, dürfte die Entwicklungszeit wohl nur 10 Tage betragen haben. Ich schließe diese aus meinen Beobachtungen am Brutplatz bei Listringen, der durch dieselbe Inersteüberschwemmung am 1. Juli unter Wasser gesetzt wurde. Die Lufttemperatursumme vom 1. bis 10. Juli beträgt 183,5°, der Tages-

*) Herrn Oberlandmesser Bötel spreche ich auch an dieser Stelle für die Überlassung der meteorologischen Daten der hiesigen Beobachtungsstation meinen Dank aus.

durchschnitt also 18,4°. Beide Entwicklungsdauern ordnen sich also in die van't Hoffsche R.G.T.-Regel durchaus ein, die besagt, daß die Geschwindigkeit der chemischen Reaktionen durch eine Temperaturerhöhung um 10 Grad etwa verdoppelt wird. Auf Grund der Regel von B l u n c k, die die Wärmesummenregel verbessert und die lautet: das Produkt aus der Entwicklungszeit mal Differenz zwischen Versuchstemperatur und Nullpunkt der Entwicklung ist konstant (T—k) t = c, würde sich der Nullpunkt der Entwicklung, also der Eischlupf, für vexans = 5,8° ergeben. Diese Zahl ist natürlich sehr kritisch zu bewerten, da die empirische Basis zu schmal ist.

Vom 25. Mai ab lag der Brutplatz vollkommen trocken. Die Larven, die ich an diesem Tage noch sammelte, erwiesen sich sämtlich als caspius. Alle Nachzügler an Larven und Puppen gerieten natürlich aufs Trockene. Aber schon an den eigentlichen Schlüpftagen lagen viele Puppen trocken. Die Larven in einer kleinen Delle des Weges, der den Brutplatz durchschnitt, waren sämtlich eingetrocknet, so daß durch die Larven ein schwarzer Überzug auf der lehmigen Unterlage gebildet war. Der Überzug war völlig trocken und eingekrustet, so daß ich annehme, daß die Larven mindestens einen Tag bereits trocken lagen. Ich schnitt ein Stück dieses Überzuges samt seiner Lehmunterlage heraus und warf es ins Wasser. Sämtliche Larven wurden überraschenderweise wieder lebendig. 24 Stunden später schnitt ich abermals ein Stück an derselben Stelle heraus und wiederholte den Versuch. Jetzt erwachten nur zwei Tiere wieder zum Leben. Aus diesem Versuche dürfte hervorgehen, daß Larven zwischen Gras noch viel länger trocken liegen können, da ja das Mikroklima zwischen Gras immer eine höhere relative Luftfeuchtigkeit aufweist. Rechtzeitig nachfolgende Niederschläge würden diese Larven wieder zu vollem Leben aktivieren. Puppen, die ich aus dem Wasser des Brutplatzes entnahm, bewahrte ich zwei Tage zu Hause trocken auf. Während dieser Zeit führten sie schlagende Bewegungen gelegentlich aus. Dann warf ich sie wieder ins Wasser, worauf sie energisch zuckende Bewegungen machten. 12 Stunden später jedoch waren sie tot und schlüpften nicht. Ich sammelte trocken liegende Puppen am Brutplatz und bewahrte sie trocken zu Hause auf. Die Hälfte schlüpfte 2 Tage später, die andere Hälfte nicht. Letztere dürfte in bezug auf ihre individuelle Entwicklung wohl etwas früher von der Trockenheit überrascht sein als die erste Hälfte, so daß die Schädigung tiefergehend war. Die Mehrzahl der am Brutplatz trockenliegenden Puppen ist jedoch sicher geschlüpft. Denn am 27. Mai schlüpften noch Puppen, die sicher mehrere Tage zwischen den Grashalmen trocken gelegen hatten.

Um die Zeit der Verpuppung wäre die Vernichtung der Larven bezw. Puppen wegen der Schrumpfung der Wasserfläche einfach gewesen. Ich machte einige Teiltötungsversuche mit Gasöl, das ich einfach mit dem Spazierstocke einrührte. Nach 15 Minuten hatte es sich auf einen Kreis von 15 m Radius ausgebreitet trotz entgegenstehender Grasporste. Nach 5 Minuten blieb der Schattenreflex der Puppen aus, worauf dann bald der Tod eintrat. Eine Besichtigung

nach mehreren Stunden ergab 100 prozentigen Erfolg. Das Gasöl empfiehlt sich wegen seiner Billigkeit und wegen seiner Ungiftigkeit für das Weidevieh.

Die geschlüpften Mücken ruhten noch bis zum 31. Mai auf dem Brutplatze. Sobald ich mich auf einem harten, platt getretenen Fußwege ihnen näherte, in peinlichster Weise mechanische Störung, Geräusch oder Schattenwurf vermeidend, so gingen sie doch jedesmal in 1 m Entfernung hoch. Diese Erscheinung muß also auf feinstem Witterungsvermögen oder Gesichtswahrnehmung beruhen. Stechversuche machten sie in diesem juvenilen Zustande nicht, erst am 13. Juni stellte ich nach einigen Zwischenbesuchen stärkste Plage am Brutplatze, im Mastberge und im Haseder Busche fest. An diesem Tage war die Vorhut in Richtung auf die Stadt 2 km bereits bis an den Kupferstrang vorgedrungen, am folgenden Tage stellte ich sie am Giesener Teiche und am Zentralfriedhofe, am nördlichen Rande der Stadt, fest. Hier schwoll die Plage schnell an. Am 28. Juni zeigten die Mücken sich in lästiger Weise in meinem Hausgarten am Südrande der Stadt. Damit hatten sie also vom ganzen Stadtbezirk Besitz ergriffen. Dreijährige Beobachtung in meinem Garten lehrt, daß die Plage nicht in voller Stärke schlagartig beginnt, sondern einschleichend. In etwa 3 bis 4 Tagen ist erst die volle Stärke erreicht. Dieses deutet auf ein aktives Wandern der Mücken, nicht auf passives Verschlagenwerden durch den Wind. Ferner ist mir aufgefallen, daß man direkt am Innerste-Ufer, das ziemlich busch- und baumfrei ist, kaum gestochen wird, wohl aber in der Nähe von Bäumen und Büschen. Die Wanderung erfolgt also längs dieser und nicht der Innerste.

	See-höhe m	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oktob.	Nov.	Dez.	Jahr
Clausthal	572	128	112	123	92	90	93	146	111	109	99	107	127	1337
Lautental	295	105	95	100	86	92	87	136	109	101	84	93	106	1194
Seesen	220	60	54	65	53	72	69	115	86	76	59	60	60	829
Harzer Vorberge	149	51	49	53	48	66	66	93	69	62	46	48	49	697
Hildesheim	87	47	34	42	40	56	60	81	70	53	46	38	48	616

Tabelle 1. Jährlicher Gang der Niederschläge im Einzugsgebiete der Innerste in mm (nach Fischer und Hoffmeister).

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oktob.	Nov.	Dez.	Jahr
Mittel der Temperatur	0,7	1,6	4,0	7,9	13,0	15,9	17,5	16,7	13,5	9,1	4,4	2,1	8,8
Frosttage	15,8	13,7	11,3	4,8	0,3	—	—	—	0,1	3,5	10,1	10,9	70,5
Sommertage	—	—	—	0,4	3,4	6,1	7,6	5,9	2,2	0,3	—	—	25,9
Gewittertage	0,25	0,18	0,54	1,46	4,25	4,86	5,43	4,67	1,54	0,25	0,7	0,14	

Tabelle 2. Temperatur- und Gewitterverhältnisse von Hildesheim nach Bötel bzw. Hoffmeister. Frosttage: Minimum unter 0 °. Sommertage: Maximum gleich oder über 25 ° C.

Mai 1934	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
mittl. Temperatur	13,3	11,7	11,8	15,5	17,0	20,1	14,5	9,0	8,8	14,0	9,4	12,0	13,5	15,5	16,6	17,7	12,1
Frosttag	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—
Sommertag	-	-	-	—	—	+	—	—	—	—	—	-	—	—	—	—	—

Tabelle 3. Temperaturverhältnisse während der Larvenentwicklung der Aedesarten, welche die Hildesheimer Stechmückenplage verursachten.

Abb. 3. Hildesheim und Umgebung. Umrandung: Lästigkeitsgrenze des Stichfeldes der Aedes. ✚ Brutplätze von Aedes vexans und caspius.

Abb. 3 gibt das Verbreitungsgebiet, das Stichfeld an. Es erweist sich nach Größe und Form für die drei letzten Jahre ungefähr konstant. Die Randlinie des Stichfeldes gibt nur die ungefähre Lästigkeitsgrenze an, nicht die absolute Grenze des Vorkommens. Jenseits dieser Randlinie wurden überall noch stechende Mücken getroffen, doch machte ihr Vorkommen den Eindruck der Vereinzelung. Eine

abschließende Randlinie existiert hier wohl ebenso wenig wie bei einem magnetischen Kraftfelde. Dieser Vergleich paßt noch in anderer Hinsicht. Wie in einem magnetischen Kraftfelde weiche Eisenmassen die Kraftlinien anziehen und verdichten, so ziehen Buschwerk und Wälder die wandernden Mücken an. An ihnen entlang und in ihnen wandern sie, in ihnen steigt die Wohndichtigkeit. Mastberg, Steinberg, Galgenberg usw. sind Beispiele dafür. Andererseits liegt ein magnetisches Feld symmetrisch um einen Einzelpol. Das Stichfeld liegt jedoch nicht symmetrisch um den Brutplatz. Denn merkwürdigerweise gehen die Mücken wohl in den Haseder Busch, der dem Brutplatze unmittelbar benachbart ist, und überlagern dort eine maculatus-Plage, treten aber nicht auf das Dorf Hasede über. Die Witterung der großen Stadt Hildesheim (65 000 Einwohner) scheint zunächst alles zu absorbieren, so daß Hildesheim ein sekundäres Ausstrahlungszentrum sein dürfte. Andererseits ist es merkwürdig, daß sie das Dorf Neuhof, aber nicht Ochtersum annehmen. Bahnung durch Steinberg und Chausseebäume besteht bei beiden, aber Neuhof liegt ziemlich windgeschützt. Auch das so nahe Drispenstedt ist mückenfrei. Der Brutplatz liegt etwa 3 km vom nächsten Stadtrande, 7 km vom weitesten Punkte der Lästigkeitslinie entfernt, so daß die Wanderlust von vexans genügend hervortritt.

Es dürfte nicht ohne Interesse sein, auch einige zahlenmäßige Betrachtungen über die Intensität der Plage, die Stichhäufigkeit anzustellen. Das durch die Umrandung angegebene, verseuchte Gebiet hat einen Flächeninhalt von etwa 18,5 qkm = 18,5 Millionen qm. Die Anzahl der geschlüpften Mücken sei mit nur 20 Millionen angenommen. Müssen wir doch einen größeren Prozentsatz für die Sterblichkeit aus inneren Gründen und in diesem Falle auch für Eintrocknung ansetzen. Da ferner nur die Hälfte der Mücken stechende Weibchen sind, so ergibt sich eine theoretische Dichte von rund $\frac{1}{2}$ Mücke pro 1 qm. Mein Hausgarten hätte danach 300 Mücken dieses Jahr enthalten müssen. Möglich, daß diese Zahl ganz vorübergehend abends bei günstigsten meteorologischen Bedingungen bestanden hat. Am Nordrande der Stadt, am Mastberge und am Bergholz ist diese Zahl jedoch übertroffen. Trotzdem scheint mir die berechnete Dichtigkeit für das Gesamtstichfeld zu hoch. Ich möchte daraus den Schluß ziehen, daß doch eine größere Zahl Mücken die Lästigkeitsgrenze überschreitet. Wir wissen ja nicht, wie groß die Variationsbreite des Wanderinstinktes bei vexans ist, zumal wenn günstige meteorologische Verhältnisse unterstützend eingreifen. Da mit der Entfernung von der Lästigkeitsgrenze die Fläche, auf die die Mücken sich verteilen, quadratisch zunimmt, muß ihre Dichte ja umgekehrt quadratisch abnehmen. Es ist daher erklärlich, daß die Lästigkeitsgrenze in den beiden vorigen Jahren, wo die Plage viel stärker war, sich nicht wesentlich von der diesjährigen unterschied. Ein leeres Gebiet zwischen Brutplatz und Stadt existiert nicht. Die Mitte der Stadt ist am schwächsten befallen, völlig frei jedoch nicht. Plätze und Straßen im Zentrum, die Bäume führen, haben an manchen Tagen empfindlich zu leiden. Bei Windlosigkeit, Wärme, Feuchtigkeit und in der Dämmerung ist überall die Plage gesteigert, da

dann alle Mücken hervorgelockt werden. Besonders in diesem Jahre, wo die Plage schwächer war, habe ich den Eindruck gewonnen, daß die Massen fluktuieren, etwas hin- und herziehen. Wir wissen ja nicht, wie eng das soziale Band ist, das sie umschließt, und worauf

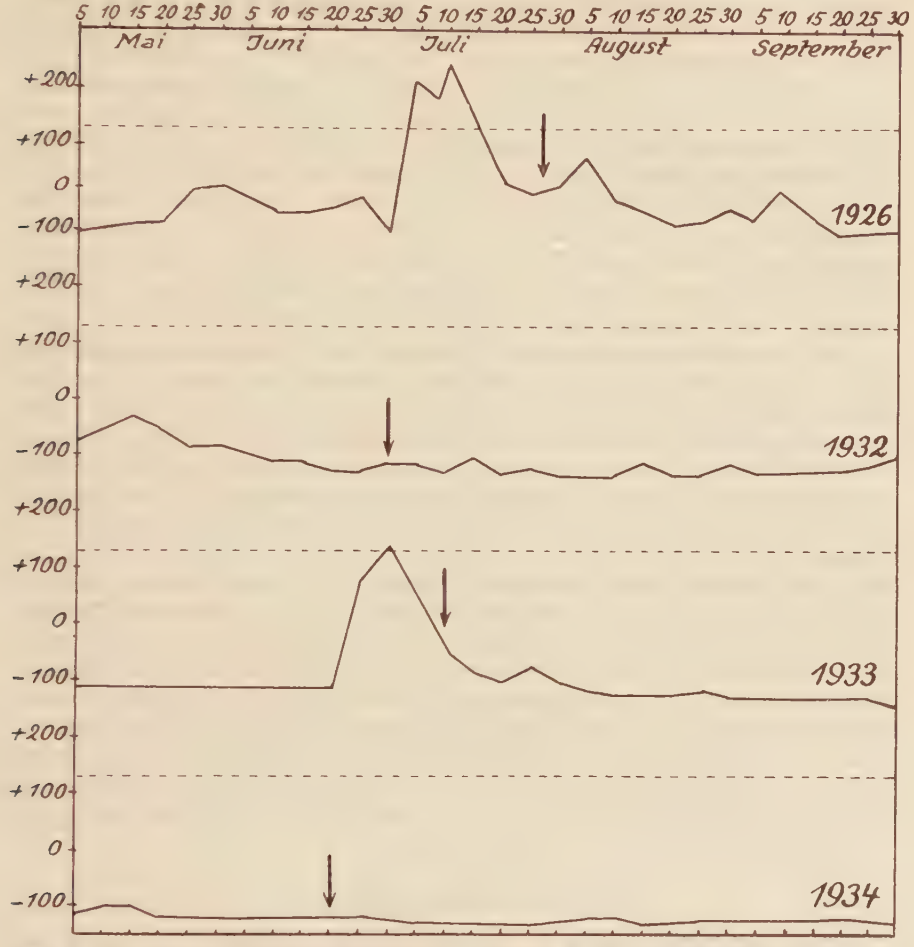


Abb. 4. Pegelstände (Fünftagesmaxima) zu Heinde, 8 km von Hildesheim, und Ausbruchstermine der Hildesheimer Mückenplagen. Gestrichelte Linie: Überschwemmungspegel. Pfeil: Ausbruchstermin der Mückenplage.

es beruht, ganz zu fehlen scheint es aber nicht. Die Anlockung zur Copula dürfte vielleicht auf den Flügelschwingungen bezw. deren Ton beruhen.

Allgemein möchte ich die Reizschwelle der Lästigkeit dann erreicht sehen, wenn ein Mückenstich durchschnittlich in kürzerer Zeit als 5 Minuten erfolgt. Diese Reizschwelle könnte als Definition einer Stechmückenplage dienen. Jedenfalls scheint es mir nicht im öffentlichen Interesse zu liegen, Arbeit und Kosten aufzuwenden, wenn diese Stichhäufigkeit nicht für längere Zeit erreicht ist, es sei denn,

daß es sich um Gebiete mit infektiösen Anophelesarten handelt. Herabdrücken einer Plage auf diesen Intensitätsgrad müßte als Beseitigung angesehen werden. Leichte Abwehrbewegungen und die Anwesenheit mehrerer Personen im Stichfelde würden bei diesem Intensitätsgrade die Stichhäufigkeit noch herabsetzen. Andererseits könnte sie vorübergehend infolge der vorhin genannten günstigen meteorologischen Bedingungen und in der Nähe von Buschwerk die definierte Reizschwelle übersteigen. Abb. 2 B gibt ein schematisches Bild der Stichhäufigkeitsverteilung im Stichfelde. Sie zeigt, daß zwar in der Nähe des Brutplatzes die Plage am stärksten ist und mit der Entfernung von ihm abnimmt, daß sie aber an günstigen Punkten des Feldes fast die Gipfelhöhe des Brutplatzes erreichen kann. Doch mit wachsender Entfernung sinken auch die Gipfelhöhen. Schließlich unterschreitet die Kurve die Lästigkeitsschwelle, um sich asymptotisch der Axe anzuschmiegen. Die genaueste Darstellung der Stichhäufigkeit hätte allerdings in Form von Niveaulinien zu erfolgen.

Ich habe an verschiedenen Punkten des Verbreitungsfeldes die Zusammensetzung der fliegenden Mückenarten festgestellt. Stets ergab sich die Vergesellschaftung von vexans und caspius. Aber merkwürdigerweise bildete jetzt caspius nur einen Anteil von 10 Prozent, während für die Larven am Brutplatz sein Anteil 35 Prozent betrug. Ich finde darin eine Bestätigung für meine Vermutung, daß caspius eine um etwa 2 bis 3 Tage längere Entwicklungszeit besitzt als vexans, von dem ja verschiedene Autoren die sehr kurze Entwicklungszeit hervorheben. Ich fand nämlich, wie oben erwähnt, zuletzt am Brutplatz nur noch caspius-Larven, und auf meinem Zimmer schlüpften zuerst auch nur vexans. Die zu frühe Eintrocknung wäre also wesentlich zu Lasten von caspius gegangen, sodaß sein Prozentsatz fallen mußte. Aus meinem nur von 3 zu 3 Tagen gesammelten Larvenmaterial kann ich allerdings meine Vermutung nicht bestätigen. Eine größere Verlängerung der Entwicklungszeit kommt jedenfalls nicht in Betracht. Die Plage dauerte 1932 etwa von Ende Juni bis Ende August, 1933 von Anfang Juni bis Mitte September, 1934 von Mitte Juni bis Ende September.

Andere Brutplätze.

Ende Juli belebte sich die Niederschlagstätigkeit. Es fielen vom 27. bis 30. Juli 48 mm Regen. Diese Menge genügte, um 2 kleine, andere Herde in Tätigkeit zu setzen. Der größere dieser Kleinherde liegt rechts der Innerste, südlich Steuerwald (Abb. 3). Er liegt ebenfalls in Höhe des Stauspiegels der Innerste. Trotzdem für ihn durch einen Düker unter der Innerste hindurch Vorflut geschaffen ist, steht im Frühjahr Wasser auf ihm, er ist immer etwas sumpfig. Am 31. Juli erschien also ein Wasserspiegel von wenigen Ar auf ihm. Die Larven bestanden ebenfalls aus vexans und caspius zu etwa 2 Millionen. Am 31. Juli zeigten sich schon Puppen. Von einer Entwicklung in gleicher Front wie beim obigen Großherde war nicht zu reden. Durch die zunehmenden Niederschläge waren immer höherliegende Teile unter Wasser geraten und hatten in entsprechender

Folge die Larven entlassen. Die Weiden und Wiesen dieses Gebietes werden mit den Abwässern der städtischen Kanalisation berieselt. Die Rückstände dieser Rieselwässer bilden oft große Lachen, die ziemlich klar erscheinen. Ich habe in ihnen jedoch niemals Mückenlarven, weder Aedes noch Culex, festgestellt. Zu Unrecht werden nämlich vielfach von der Bevölkerung diese Rieselwiesen wie auch die weiter Innerste abwärts gelegene Kläranlage als Geburtsstätten der Mückenplage angesehen. Am 14. August war der Brutplatz stark geschrumpft. Es fand sich nur noch eine größere Lache vor, die jetzt Folgeformen, wie Culex pipiens, Theobaldia annulata, Anopheles maculipennis und merkwürdigerweise sehr viele Eintagsfliegenlarven von Cloeon dipterum enthielt. Am 21. August lag der Brutplatz völlig trocken.

In der Nacht des 9./10. September (Min. 13,2° C) gingen über Hildesheim wieder mehrere Gewitter mit 45 mm Niederschlag nieder. Ich begab mich vormittags sofort zu den Brutplätzen. Dieser Kleinherd war ungefähr im selben Umfange wie am 31. Juli unter Wasser gesetzt. Der oben beschriebene Großherd jedoch enthielt nur eine Pfütze von wenigen Metern Durchmesser, die nach 2 Tagen ausgetrocknet war. Beide Brutplätze enthielten schon vexans-Larven vom 1. Stadium, die über Nacht geschlüpft waren. Am 13. September befanden sich die Larven im 2., am 17. im 3. Stadium. Die Septembertemperatur genügt also in Norddeutschland noch zum Schlüpfen und zur Entwicklung von vexans. Am 19. war der Herd wieder ausgetrocknet. Diese Larven bildeten also mindestens die zweite, vielleicht teilweise die dritte Generation, wenn wir eine Eibelegung dieses Kleinherdes durch die Maimücken des obigen Großherdes in Betracht ziehen. Es sei noch erwähnt, daß sich auf dem Gebiete noch ein Graben mit viel Anopheles bifurcatus befindet.

Der andere, noch geringfügigere Kleinherd befindet sich auf dem linken Ufer der Innerste am Kupferstrange. Es handelt sich um verlassene Flachsrotten, die durch einen vorbeifließenden Bach von Zeit zu Zeit überschwemmt werden. Noch am 6. September fand ich hier Larven von vexans und caspius im 2. Stadium, dazu Theobaldia annulata und Anopheles bifurcatus. Beide Kleinherde waren in diesem trockenen Jahre einem schwelenden Feuer zu vergleichen, die nur auf stärkere Niederschläge warteten, um größeres Unheil anzurichten.

Methode zur Auffindung der Brutplätze.

Schon im vorigen Jahre war es mir klar geworden, daß die Brutherde, die sich auf den ersten Anhieb wegen der Kürze des Larvendaseins von etwa 10 Tagen der Auffindung entzogen hatten, doch in der Nähe von Hildesheim liegen mußten. Da vexans als großer Wanderer bekannt ist — werden doch Wanderungen von 40 km berichtet —, mußte man Fernflug immerhin in Betracht ziehen, wie ihn z. B. noch jüngst Herold für Swinemünde nachgewiesen hat. Ich suchte das Tal der Innerste von ihrer Mündung bis 20 km oberhalb Hildesheim, ferner das Tal der Leine von der Innerstemündung 15 km aufwärts ab. Auch Befragen der Bevölkerung an Ort

und Stelle sowie der Schüler der hiesigen Oberrealschule, die in diesem Gebiete wohnhaft sind, ließen auf keine größeren Brutplätze oder Mückenplagen schließen. Ich fand 1933 einen mehrere Hektar großen Brutplatz (Abb. 1) von Aedes punctor, 17 km aufwärts von Hildesheim nahe Baddekenstedt, ferner zwei größere Brutplätze von Aedes maculatus bei Söhre und im Haseder Busch. Alle diese Herde kommen für die Hildesheimer Plage nicht in Betracht, da sie dafür doch zu geringfügig sind und diese Arten ja auch nicht wandern. Nun fand sich noch ein vexans-Herd von mäßiger Ausdehnung 10 km oberhalb Hildesheim bei Listringen. Dieser war durch dieselbe Innerste-Überschwemmung wie in Hildesheim in Tätigkeit getreten. Er bestand aus einer Senke in der Wiese und einem kleinen teichartigen Becken, die bald nach dem Ausfliegen der Mücken austrockneten. Beide lagen 1934 das ganze Jahr trocken. Die Mücken befielen Listringen und wanderten auch Innerste-abwärts, jedoch höchstens bis Marienburg, was aus folgendem ersichtlich wird.

Die Hildesheimer Mücken trugen nämlich ferner ein Kennzeichen, das sie deutlich von Material, das ich mir aus der weiteren Umgebung verschafft hatte, unterschied. Sie waren merkwürdig klein, sodaß es leicht ist, sie aus einer Mischung mit anderem Material herauszufinden. Erst 4 km oberhalb Hildesheim, bei Marienburg, kam man in das Gebiet der großen „Listringer" Mücke.

Ferner erweist sich das Hildesheimer Gebiet als eine Insel, ringsum von mückenfreiem Gebiet umgeben.

Das massenhafte Auftreten von Männchen im Gebiete von Steuerwald sprach ebenfalls für meine Hypothese.

Die wirkliche Auffindung des oben beschriebenen Großherdes und der Umstand, daß unter den fliegenden Mücken sich überall die am Brutplatz im Larvenzustand vorliegende Mischung vexans-caspius zeigte, ist als Beweis zu werten. Ich konnte so auf Grund meiner Hypothese in einer hiesigen Tageszeitung den Ausbruch der Plage und die Zusammensetzung der erscheinenden Plagegeister voraussagen.

Im Haseder Busch wird die Plage am Anfang noch von einer maculatus-Plage und im Raume von Steuerwald im Hochsommer und Herbst von einer Anopheles bifurcatus-Plage überlagert.

Frühere Plagen und ihre Ursachen.

Wie ich aus eigener Erfahrung weiß, hat Hildesheim vor 1904 keine Mückenplagen gehabt, ebenfalls nicht bis 1914. Denn bereits zwei Jahre vor dem Kriege wohnte ich im Brennpunkte des jetzigen Plagegebietes. Erst nach dem Kriege sind die Plagen offenbar entstanden und eine alljährliche Erscheinung geworden. Die Ursachen der Entstehung entziehen sich vorläufig noch meiner Kenntnis. Eine Durchsicht des Pegelbuches zu Heinde lehrt, daß seit 1922 nur in den Jahren 1926, 1927 und 1933 sommerliche Innerste-Überschwemmungen stattgefunden haben können. (Abb. 4.) Für 1926 liegt die

Bestätigung des städtischen Bauamtes vor, für 1927 nicht, doch werden geringe Ausuferungen vom Bauamt nicht aufgezeichnet. 1927 war der Überschwemmungspegel auch nur soeben erreicht. 1933 erlebte ich selber die Überschwemmung, konnte jedoch erst vom 5. Tage ab beobachten, als die Wasser sich bereits verzogen hatten. Wie die Abb. 4 zeigt, trat 1926 die Überschwemmung am 8. Juli ein. Der Ausbruch der Mückenplage erfolgte Ende Juli, eine Tatsache, die ich noch nachträglich durch ein bestimmtes Ereignis einwandfrei festlegen konnte. Den Plagenausbruch für 1927 konnte ich nicht mehr feststellen, die Plage aber bestand, wie auch die folgenden Jahre. 1933 trat die Überschwemmung am 30. Juni, der Plagenausbruch am 10. Juli ein. Die Inkubationszeit, d. h. die Zeit vom Beginn der Überschwemmung bis zum Ausbruch der Plage, entspricht also durchaus der zu fordernden Entwicklungsdauer der Larven. Wie sich jedoch gezeigt hat, finden auch Mückenplagen statt in Jahren, in denen keine Überschwemmungen sich ereigneten. Dieses trifft laut Pegelbuch sogar für die Mehrzahl der Jahre zu. So bleiben für diese Jahre nur Niederschläge allein ohne Überschwemmungen als auslösende Ursachen übrig. Selbstverständlich sind diese in Überschwemmungsjahren auch mit direkt im Spiel. Diese sommerlichen Niederschläge können nun als Gewitterregen niedergehen, und zwar unter Umständen wie in diesem Jahre lokal so eng begrenzt, daß sie sogar von sehr nahen Regenmessern in ihrer entscheidenden Stärke garnicht registriert werden. Solche Fälle entziehen sich dann natürlich einer nachträglichen, ätiologischen Nachforschung. In der Mehrzahl der Fälle jedoch dürften mehrtägige Dauerregen, also Landregen, die Plagen verursachen. Natürlich wird auch oft eine Kombination von Land- und Gewitterregen statthaben. Beispielsweise wurde der Steuerwalder Brutplatz durch einen mehrtägigen Regen von 48,0 mm, der in der Zeit vom 27. bis 30. Juli, durch 44,8 mm, der als Gewitterregen am 9./10. September fiel, in Tätigkeit, wenn auch eine mäßige, versetzt. Den diesjährigen Großherd konnten diese Regenmengen allerdings nicht zur Eruption bringen. Zurückgehend möchte ich einige Niederschlagsmengen, welche die in den letzten Jahren aufgetretenen Plagen vermutlich verursachten, angeben. Es fielen an Regen:

1933 vom 22.—30. Juni 89-9 mm, Überschwemmung am 1. Juli, Plagebeginn 10. Juli;

1932 vom 3.—14. Mai 40,0 mm, vom 24.—31. Mai 30,1 mm, Plagebeginn 30. Juni;

1931 vom 8.—19. Juni 65,5 mm, vom 4.—9. Juli 47,0 mm;

1930 vom 1.—17. August 92,2 mm;

1927 vom 9.—17. Juli 88,1 mm, leichte Ausuferung wahrscheinlich;

1926 vom 4.—9. Juli 114,9 mm, Überschwemmung am 8. Juli, Plagebeginn 27. Juli.

Da längere Niederschlagsperioden naturgemäß von kühlerer Witterung und Fernbleiben austrocknender Ostwinde begleitet sind,

dürften vorstehende Niederschläge die betreffenden Plagen dieser Jahre sehr wohl erklären. Außerdem könnte für Hildesheim noch ein vierter, künstlicher Faktor mit im Spiele sein, den ich jedoch übergehen muß, um nicht voreilig berechtigte Interessen zu verletzen. Die außergewöhnliche Trockenheit von 1934 verhinderte es, daß dieser Faktor in Wirksamkeit trat.

Zum Schluß möchte ich nicht unerwähnt lassen, daß, wie in früheren Jahren, so auch in diesem Jahre Culex pipiens sich in keiner Weise an der Plage beteiligte. Eine nähere Erörterung des Stechens von Culex pipiens an dieser Stelle würde jedoch zu weit führen.

Zusammenfassung.

Die wichtigsten Lehren für die Praxis, welche sich aus der Hildesheimer Plage ergeben, sind folgende:

1. Stechmückenplagen werden von Aedes-Arten, in Ausnahmefällen von Anopheles und Taeniorhynchus hervorgerufen.
2. Wiesenmückenbruten sind oft schwer aufzufinden. Ihre Hauptvertreter, Aedes vexans und caspius, entwickeln sich in Norddeutschland in der Zeit von Anfang Mai bis Ende September.
3. Ihre Entwicklung wird ausgelöst durch Überschwemmungen, Dauerregen, lokale Gewitter oder deren Kombinationen.
4. Zwecks Auffindung der Brutstätten sind Pegel und in dem verdächtigen Gelände nicht zu weit voneinander entfernte Regenmesser aufzustellen.
5. Zur Zeit der größten Feuchte, im Frühjahr, sind alle Stellen des Gebietes, in denen sich Blänken zeigen, genau zu kartieren.
6. Im Sommerhalbjahre sind nach Niederschlägen Pegel und Regenmesser abzulesen und gegebenenfalls die Stellen der Frühjahrsblänken auf Führung von Wasser genau nachzuprüfen, das sich oft unter Gras verbirgt.

Literatur.

1. Bötel, Th., Beiträge zur Kenntnis der Temperatur-Niederschlags- und Gewitterverhältnisse Hildesheims in „Alt-Hildesheim“, Heft 5, 6, 12.
2. Fischer, Niederschlag, Abfluß und Verdunstung im Weser- und Allergebiet. Jahrbuch f. d. Gewässerk. Norddeutschl. Bes. Bes. Mittlg. Bd. 7.
3. Friedrichs. Die Grundfragen und Gesetzmäßigkeiten der land- und forstwirtsch. Zool., Berlin 1930.
4. Henkel, H., Falsche Maßnahmen zur Stechmückenbekämpfung. Z. f. Gesundheitst. u. Städtehyg., Jg. 25, Heft 2, Sp. 111—118, 1933.
5. Hesse, R., Tiergeographie auf ökolog. Grundlage. Jena, 1924.
6. Herold, W., Die Entwickelung einer Aedinenklage im Sommer 1932 in Swinemünde. Zeitschr. f. angew. Ent. Bd. 20, S. 435—441.
7. Hoffmeister, Das Klima Niedersachsens, Hannover 1930.
8. Jahrbuch der Gewässerkunde Norddeutschlands, Abflußjahre 1926—30. Veröff. d. preuß. meteor. Inst.
9. Martini, E., Culicidae, in: Flieg. Pal. Reg., Liefrg. 46, 1931.

(Anschrift des Verfassers: Hildesheim, Struckmannstr. 33.)

(Aus der Preuß. Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, Zoolog. Abt., Berlin-Dahlem)

Ueber tierische Gesundheits- und Wohnungsschädlinge im Mittelalter.

Von Dr. **H. Kemper.**

Die nachfolgenden Ausführungen bilden die Fortsetzung eines im Jahrgang 26 dieser Zeitschrift (Sp. 547—554 und 613—628, 1934) veröffentlichten Aufsatzes, der die Rolle gesundheitsschädlicher Gliedertiere im Leben der ältesten Kulturvölker zum Gegenstand hatte. An Hand einiger Beispiele konnte gezeigt werden, daß die Menschen in jenen Zeiten, aus welchen uns die ersten Überlieferungen erhalten geblieben sind, schon stark unter Ungezieferplagen zu leiden hatten und daß es sich dabei zum großen Teil um dieselben Tierarten gehandelt hat, die uns auch heute noch lästig und schädlich werden.

Das frühe Mittelalter. Während die Schriften der alten Griechen und Römer über fast alle wichtigen Gesundheits- und Wohnungsschädlinge viele Angaben enthalten, die zum großen Teil durchaus richtig sind und von einer oft erstaunlich guten Naturbeobachtung Zeugnis ablegen, finden sich in den Werken des frühen Mittelalters, dem wir uns jetzt zunächst zuwenden, nur vereinzelte der Schädlinge erwähnt, und auch diese wenigen sind nur kurz und meist wenig richtig behandelt. Es wäre natürlich falsch daraus zu folgern, daß die Plageerreger etwa in der Zeit vom 4. bis 11. Jahrhundert seltener und harmloser gewesen seien, als vorher oder nachher. Es ist hier folgendes zu berücksichtigen: Nach der Teilung des römischen Imperiums (395 n. Chr.) ging das Kulturgut der klassischen Epoche mit dem Verfall des westlichen Reiches im Gebiet desselben fast völlig verloren. Im Abendlande waren die alten naturwissenschaftlichen Werke (vor allem die des Aristoteles) zum größten Teil schon verschollen, als die Klöster begannen, die griechischen und lateinischen Schriften zu kopieren und zu erhalten. Im östlichen Reich wurden die klassischen Werke sorgfältig behütet und kopiert; aber auch hier wurden, da das Hauptinteresse auf theologische und medizinische Fragen gerichtet war, den überkommenen naturwissenschaftlichen Kenntnisse zunächst keine neuen hinzugefügt. Die in den Bibliotheken von Konstantinopel, Syrien und Persien konservierten Schätze des griechischen und römischen Wissensgutes wurden dann etwa im 8. Jahrhundert von den Arabern übernommen, von diesen in manchen Punkten nicht unbeträchtlich erweitert und im 11. und 12. Jahrhundert (vor allem durch Avicenna und Averroes) nach Europa gebracht, wo sie einige Jahrhundert später den Anstoß zur Renaissance gaben.

Der „Physiologus", das bis zum 15. Jahrhundert im ganzen Abendlande am weitesten verbreitete zoologische Volksbuch, dessen älteste Bearbeitung wohl zu Anfang des zweiten Jahrhunderts, und

zwar vermutlich in Alexandrien erfolgte, widmete von seinen 63 Kapiteln nur vier den Insekten, und zwar je eines dem Mistkäfer, der Wespe, der Biene und der Ameise. Bei allen seinen Angaben handelt es sich nicht um das Ergebnis eigener Naturbeobachtung, sondern um eine den verschiedensten Quellen entstammende Tier-Symbolik.

Das zuletzt Gesagte gilt in geringerem oder stärkerem Maße für alle Schriften der früh-mittelalterlichen Epoche. Bei dem diesem Zeitabschnitt eigenen Hang zur Mystik wurde die Naturbeobachtung so gut wie niemals um ihrer selbst willen betrieben (wie es z. B. bei Aristoteles der Fall war), sondern sie diente stets christlich-theologischen Zwecken. Es interessiert in diesem Zusammenhang, daß in der christlichen Literatur der ersten Jahrhunderte der Teufel durch die Fliege, die Versuchungen des Fleisches durch die Motte und der vorsorgliche Arbeiter durch die Ameise symbolosiert wurden.

Eine größere Anzahl von Schädlingen ist erwähnt in dem kompendiumartigen Werk „Origines sive Ethymologiae“ von Isodorus von Hispala, der als Bischof in Sevilla im Jahre 639 starb. In diesem für die Naturwissenschaft des Mittelalters grundlegenden Buch werden insgesamt 27 Insekten behandelt. Von diesen gehört ein relativ sehr großer Teil zu den Gesundheits- und Wohnungsschädlingen. Mit mehr oder weniger großer Sicherheit haben sich bestimmen lassen: Die Laus, der Floh, die Wespe, die Hornisse, die Hummel, die Küchenschabe, die Bremse, die Essigfliege und die Kleidermotte, sowie „Würmer“, welche Speck fressen (wahrscheinlich Dermestidenlarven), solche, die Nutzholz zerstören, und solche, die aus faulendem Fleisch entstehen (Schmeißfliegen-Larven?). Ebenso, wie die Anzahl der Arten, bleiben auch die Richtigkeit und die Reichhaltigkeit der Angaben über Aussehen, Lebensweise und systematische Stellung der Schädlinge weit hinter dem zurück, was die Schriftsteller der griechischen und römischen Kulturepoche mitgeteilt haben.

Bedeutend höher zu bewerten als die Kenntnisse des Isodorus sind die des Rhabanus Maurus (776—856), eines Vertreters der sogenannten Karolinischen Renaissance, der zu Anfang des 9. Jahrhunderts Lehrer und später Abt in Fulda und von 847 an Bischof in Mainz war. In seinem naturwissenschaftlichen Kompendium „De Universo“ sind neben anderen Insekten erwähnt: Läuse, Flöhe, Wanzen, Schaben, Kleidermotten, Wespen, Hornissen, Speckkäfer-Larven (?), „Holzwürmer“, Ameisen und mehrere verschiedene Fliegenarten (Stubenfliegen, Stechfliegen, Lausfliegen, Bremsen, Essigfliegen). Die kurzen Angaben, die über diese einzelnen Arten gemacht werden, sind zum großen Teil richtig.

Wohl die ältesten mittelalterlichen Bild-Darstellungen von gesundheitsschädlichen Insekten (Fliegen, Mücken, Ameisen u. a.) finden sich in einer zu Anfang des 11. Jahrhunderts enstandenen, reich aber sehr primitiv illustrierten Handschrift der Fabeln von Phaedrus.

In dem Talmud-Kommentar von Raschi, der in der zweiten Hälfte des 11. Jahrhunderts in Lothringen und am Rhein lebte, finden sich einige altfranzösische Bezeichnungen für die im Talmud behandelten Tierarten, z. B. lentrisch (lentes) = Läuse-Nisse, punes (punaise) = Bettwanze, zinzeta (ital.: zinzera) = Stechmücken, tinia (teigne) = Kleidermotte und cozons (cossons) = Bruchide aus Linsen und Erbsen. Einigen Worterklärungen fügt Raschi kurze biologische Bemerkungen bei, die z. T. auf eigenen Beobachtungen zu beruhen scheinen. Er sagt beispielsweise, daß einige Mückenarten (wohl Drosophiliden) an den Weinfässern entstehen und daß andere (wohl Culiciden) aus dem Wasser geschaffen werden, ferner, daß die Bettwanze ebenso lang wie breit sei und daß die im Talmud als „Würmer des Fleisches" erwähnten Tiere (wohl Hypoderma bovis) zwischen der Haut und dem Fleisch der abgehäuteten Tiere gefunden würden.

Von Interesse für die älteste deutsche Entomologie ist schließlich noch die „Physica", ein Arzneibuch der hl. Hildegardis von Bingen (1099—1179). Von den neun Insektenarten, die als Heilmittel genannt werden, sind hier die Fliege, die Mücke, der Floh, die Ameise, die Wespe und die Hummel zu erwähnen. Die meisten der mitgeteilten Rezepte sind recht unsinnig, doch gibt es auch einige beachtliche Ausnahmen. So wird beispielsweise die subkutane Injektion von Ameisensäure (lebender Ameisen) als Mittel gegen Neurasthenie empfohlen.

Das Werk der hl. Hildegard läßt keinen Zusammenhang mit griechisch-römischem Wissensgut erkennen, sondern scheint ganz aus der Volksüberlieferung hervorgegangen zu sein. Hingegen benutzten die ein bis zwei Jahrhunderte später lebenden drei großen Scholastiker, Thomas von Cantimpré, Albertus Magnus und Vinzenz von Beauvais, die naturwissenschaftlichen und sonstigen Werke des klassischen Altertums als Grundlage für ihre Enzyklopädien. Da das Wissen der griechisch-römischen Epoche, wie bereits gesagt wurde, zum größten Teil wenigstens, durch die Araber wieder in das Abendland eingeführt wurde, erscheint es angebracht, jetzt zunächst einen kurzen Blick auf die Naturwissenschaft der arabischen Epoche zu werfen. Diese empfing ihre Kenntnis des Aristoteles, Dioscur usw. wohl in erster Linie auf dem Umwege über die syrischen und persischen Schulen. Ob schon die ersten arabischen Autoren eigene naturwissenschaftliche Beobachtungen von nennenswerter Bedeutung angestellt haben, läßt sich schwer entscheiden, da viele ihrer Schriften verschollen (nur aus späteren Zitaten bekannt) und andere noch nicht übersetzt sind. Die späteren Originalarbeiten enthalten aber viele Beschreibungen und Mitteilungen, die von einer recht guten Naturbeobachtungsgabe zeugen.

Die umfangreichsten Angaben finden sich bei ad-Damiri (geb. in Kairo 1349 oder 1341), der in seinem Hauptwerk, „Leben der Tiere", das gesamte zoologische Wissen seines Volkes zusammengestellt hat. Unter den zahlreichen Insektenarten, die er behandelt,

haben sich mit mehr oder weniger großer Sicherheit die folgenden Wohnungs- und Gesundheitsschädlinge deuten lassen: Pulex irritans und andere Flöhe, Bettwanze, Läuse (auch Läuseeier), verschiedene Ameisenarten, Stechmücken, Stubenfliegen und andere Fliegenarten, Schaben, Zecken, Wespen, Hornissen, Holzwespen (?), Kleidermotten, Getreidemotten (?), Ameisen und Asseln. Daß die biologischen Angaben zum Teil auf beachtlicher Höhe stehen, möge aus folgenden Beispielen ersehen werden: Die aus den Eiern der Flöhe schlüpfenden Jungen „wachsen zuerst an staubigen Orten heran, besonders wenn diese dunkel sind". „Gott hat der Fliege anstelle der Augenlider zwei Hände zur Sauberhaltung der Augenoberfläche gegeben, deshalb sieht man die Fliegen immer mit ihren Händen die Augen abwaschen". „Man sieht Fliegen in Mengen nur an solchen Stellen, an denen faulende Stoffe angehäuft sind". „Die Schabe legt nach der Begattung ein längliches Ei" (Eipaket). Neben solchen ganz oder fast richtigen Angaben finden sich allerdings auch sehr viele, die völlig unsinnig sind. Es heißt z. B.: Der Floh springt nur rückwärts, um sehen zu können, wer ihn fangen wolle, und entgehe dadurch in den meisten Fällen dem Tode. Aussätzige Menschen würden — dank der Vorsehung — nicht von Läusen befallen, weil sie sich nur schwerlich jucken könnten.

Im Anschluß an die biologischen Angaben sind bei fast allen Arten die verschiedenen Bedeutungen des Auftretens derselben im Traum besprochen. Zur Abwehr und Bekämpfung der Schädlinge weiß ad-Damiri im allgemeinen nicht viel anderes zu empfehlen als die Anwendung von Talismanen und Zauberformeln. Er machte jedoch auch einige mehr oder weniger richtige Angaben, z. B. daß man durch das Tragen seidener Hemden Läuse fernhalten und durch Anwendung von Ölen und fetthaltigen Salben das Körperungeziefer abtöten kann.

Weitere Mitteilungen über schädliche Insekten enthalten die botanischen, pharmazeutischen, landwirtschaftlichen, medizinischen, geographischen und kosmographischen Werke. Von den richtigen Angaben sei zunächst eine Stelle aus Ibn al-Baithar (1197—1248) erwähnt, an der es heißt: Es gibt verschiedene Arten von Fliegen. Sie entstehen aus kleinen „Würmern" (Larven). In den „Denkwürdigkeiten der Schöpfung und der Geschöpfe" von al-Quazwini (gest. 1283) wird gesagt: „Die Laus klebt das Ei an eine Stelle so fest, daß man es nur mit Gewalt entfernen kann". Bei dem letztgenannten Autor findet sich schließlich eine Stelle, die hier (nach Bodenheimer) wörtlich wiedergegeben sei, weil in ihr schon der Gedanke ausgesprochen ist, daß manche der vom anthropozentrischen Standpunkt aus als Schädlinge zu bezeichnenden Tierarten in der freien Natur eine sehr wichtige „gesundheitspolizeiliche" Rolle spielen:

„Die göttliche Weisheit bestimmte, daß die Tiere aus den verwesenden Substanzen entstehen, um diese einzusaugen und zu verzehren, so daß dadurch die Luft von ihnen gereinigt und dadurch frei von Seuchen werde . . .

Gott bestimmte ferner, daß die kleinen Tiere den großen als Nahrung dienen sollten, da sonst die Oberfläche der Erde von ihnen erfüllt werde . . .

Wunderbar ist es ferner, daß diese Tiere sich im Winter verschieden verhalten; es gibt solche, die von der Kälte sterben, wie die Würmer, die Fliegen und die Flöhe. Andere verbergen sich in den Wintermonaten in der Tiefe der Erde, ohne etwas zu fressen, wie die Schlangen und Skorpione, noch andere sammeln für den Winter Vorräte, wie die Ameisen und Bienen, die ohne Nahrung nicht leben können."

Daß die Araber eng mit der Natur verbunden waren, geht auch daraus hervor, daß in vielen ihrer Sprichwörter und Redewendungen Tiere vorkommen (z. B. „Der Haß der Läuse sticht die Frauen mit schlechtem Gewissen"), und daß sie oft Tiernamen zur Personenbezeichnung verwendeten.

Ebenso wie bei den Autoren älterer Kulturepochen nehmen auch bei den arabischen Schriftstellern unter allen erwähnten und beschriebenen Tierarten (abgesehen von der Honigbiene) die Gesundheits- und Wohnungsschädlinge den breitesten Raum ein. Namentlich in dem Heilmittelschatz spielen diese Schädlinge die größte Rolle. Es sind das alles Anzeichen dafür, daß die Plageerreger schon damals sehr häufig gewesen sein müssen.

Unter den vielen, zum großen Teil völlig ungeeigneten Abwehr- und Bekämpfungsmitteln, die in der arabischen Literatur genannt sind, finden sich zwei, die auch heute noch viel angewandt werden. Das eine ist der Schwefel, der damals (oft in Verbindung mit Pech, Wein u. a.) zu „Räucherungen" und heute vielfach zur Raumdurchgasung benutzt wird, und das zweite sind die Koloquinthen, die in verschiedener Form heute noch vielfach dem Tapetenkleister zugesetzt werden in der irrigen Annahme, daß sie auf Bettwanzen eine abschreckende oder abtötende Wirkung ausüben.

(Fortsetzung folgt)

Das Ungeziefer in der schönen Literatur und im Sprachgebrauch.

Von Prof. Dr. **J. Wilhelmi**, Berlin-Dahlem.

I. Fischarts „Flöh-Hatz — Weiber-Tratz".

Was man im Altertum von Gesundheits- und Wohnungsschädlingen wußte, ist von Kemper[1]) in zwei Arbeiten dargestellt worden, an die sich nun in dieser Zeitschrift die Schilderung der Verhältnisse vom Mittelalter bis zur Neuzeit anschließen wird. Unabhängig hiervon soll in folgendem gezeigt werden, wie man sich, seit das Unterhaltungsschrifttum mit der Erfindung der Buchdruckkunst zur Entwicklung gekommen ist, mit den Ungezieferplagen abgefunden hat, bezw. wie man sich in Wort und Schrift zum Ungeziefer eingestellt hat. Wenn es heute nicht zum guten Ton gehört, von Wanzen,

[1]) Kemper, H.: Ratten und Mäuse im Altertum. Ztschr. f. Gesundheitstechnik u. Städtehygiene Jg. 26. S. 489—496 1934. — Drs.: Über Gliederfüßler als Gesundheitsschädlinge im Altertum. Daselbst. Jg. 26. S. 547—554 und S. 613—628 1934. — Drs.: Über tierische Gesundheits- und Wohnungsschädlinge im Mittelalter. Diese Zeitschr., dies. Heft, S. 31.

Läusen und Krätzemilben zu sprechen, so war man beim Ausgang des Mittelalters in dieser Hinsicht weniger befangen. Wenn heute jemand Schaben in der Wohnung hat, so schweigt er mit des Sängers Höflichkeit gern darüber. Über das Pieken der Stechmücken, das schon Goethe am Rhein beklagt hat, darf man reden und schreiben. Die Fliege, die ihrer Entwicklung und Lebensweise nach das Schwein unter den Insekten darstellt, hat trotzdem volles Heimatrecht in Schrift- und Sprachdeutsch. Ratten und Mäuse haben in Julius Wolf ihren Sänger gefunden. Eine Sonderstellung, sozusagen einen Passepartout, gewährt man dem Floh, der im Salon freilich nur heimlich schabende Beachtung findet, sich aber in Romanen frei herumbewegen darf, in zahllosen Gedichten verherrlicht ist und in Witzen Orgien feiert. In dem Kleintiergarten, den sich der Mensch mit größerem oder kleinerem Tierbestand in seiner Wohnung zu halten pflegt, sind Wanzen, Läuse, Schaben und Ratten ungern gesehene, aber gern verschwiegene Insassen, Mäuse sind der Frauenschreck, Fliegen und Mücken haben freien Auslauf und werden bei Besuchern nicht verleugnet, und der Floh produziert sich mit seinen Sprüngen und seinen bis ins Erotische gehenden Seitensprüngen mehr oder weniger ungeniert.

Unsere älteste deutsche Ungeziefer-Dichtung ist Johann Fischarts 1573 (im Druck bei Bernhard Jobin in Straßburg) erschienene und bis 1610 in neun Auflagen herausgekommene

„Flöh-Hatz“.[2])

Dieses humoristische Gedicht von 4000 Versen hat eine nur dürftige Handlung zum Gegenstand, ist aber humorvoll und in feiner Sprache, wenn auch nicht ohne Derbheiten, geschrieben und stellt mit seinen vielfachen Abschweifungen keineswegs nur eine Flohgeschichte dar. Daß die Flohplage beträchtlich gewesen sein muß, erscheint für eine Zeit, in der es noch keine Kanalisation oder geregelte Abfuhr der Abfallstoffe gab, begreiflich. Es ist daher nicht uninteressant, die Daten dieses Büchleins einmal vom hygienischen und biologischen Standpunkt zu beleuchten.

Die Schrift befaßt sich zwar vorwiegend mit den Flöhen, doch werden auch über Läuse, Ratten und Fliegen Angaben gemacht. In der Ausgabe von 1610 — also 20 Jahre nach Fischarts Tod — sind zum ersten Male zwei Abschnitte „Lob der Mücken“ und „Des Flohes Strauß mit der Laus“ eingefügt gewesen. Pannier (vgl. Anm. 1) hält sie nicht für Werke Fischarts und hat sie daher in der Reclamschen Ausgabe weggelassen. Da der Text auf dem Titelblatt nicht ganz leserlich ist, sei er hier wiederholt:

[2]) Johann Fischart, genannt Mentzer (Maintzer), promovierte 1574 in Basel zum juristischen Doktor, hielt sich zum Teil in Speyer und Forbach auf und starb 1589. Er schrieb außer der „Flöh-Hatz“ eine ganze Reihe z. T. humoristische, z. T. gegen die Jesuiten gerichtete polemische Schriften. — Karl Pannier hat 1882 das Gedicht unter dem Titel „Flöh-Hatz“ in Umdeutschung und mit Erläuterungen (Phil. Reclam, Leipzig, Nr. 1656, 56 a) neu herausgebracht.

„Wer willkomb kommen will zu Hauß / kauff seim Weib diß Buch zum Vorauß / dann hierinn sind die Weg und Mittel / wie sie die Flöh aus Beltzen schüttel. / Und hüt sich jedermänniglich / bey der Flöh Ungnad, Biß und Stich, / daß er diß Werk nit nach wöll machen / weil noch nit außgfürt sind die sachen."

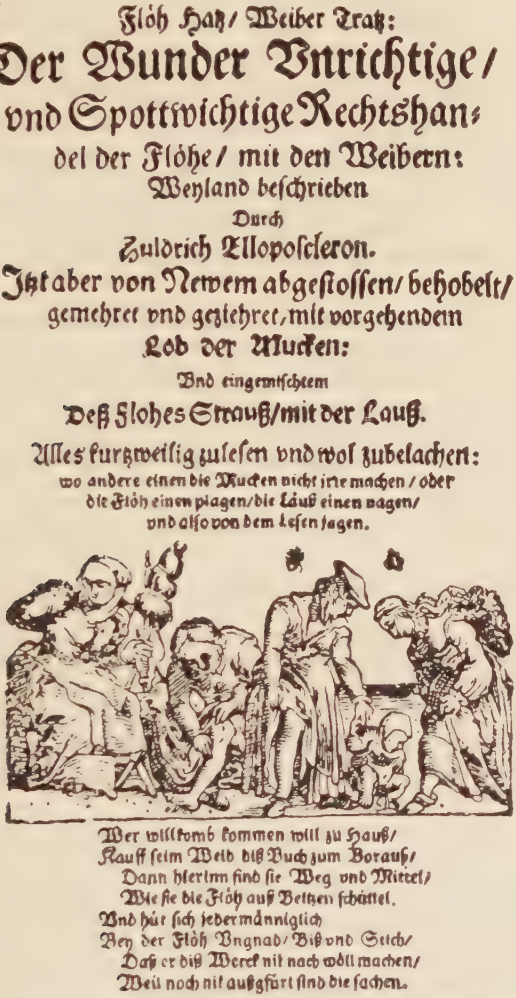


Abb. 1. Titelblatt der 1. Ausgabe der Flöhhatz.

Eigenartigerweise wird von Beginn des Gedichtes von der Einleitung bis zum Ende die nicht zutreffende Ansicht vertreten, daß nur die Frauen unter den Flöhen zu leiden haben, weshalb das Gedicht sich mit seinen Erklärungen und Ratschlägen nur an die Frauen wendet:

„Sowohl bei Männern, die bedauern / daß Flöh' auf ihre Weiber lauern, / als auch bei Weibern, die gern wüßten, / wie sie die Flöh' ausbürsten müßten. / Dies ist mir denn gar wohl geraten, / da ich bei beiden kam zu Gnaden, / weil ich dem Mann die Frau mach' gnädig / und auch die Frau von Flöhen ledig."

Von der Beliebtheit des Büchleins zeugen die Worte:

„Die Bücher gehen ab im Flug; / auch find' ich keine Wohnung schier, / ... Es hat so viel Autorität, / daß es gleich beim Katechismus steht. / Ich riethe, daß sie's ließen binden / gleich an ihre Gebetbüchlein hinten."

Der Flöhhatz erster Teil „Erneute Flohklag' wider der Weiber Plag'" besteht in einem Zwiegespräch zwischen Fliege und Floh.

Der Floh lobt sich und klagt über die Menschen:

„Wir thun doch nicht gleich wie die Bienen, / die ihnen, wie sie sagen, dienen / denn diese lassen bei dem Stechen / den Stachel, wollen sie sich rächen, / und dieses ist ein großes Weh, / das nicht vollbringen tausend Flöh'."

Wenn in folgendem die Ansicht geäußert wird, daß der Floh beim Stich kein Gift einspritzt, so trifft das nicht ganz zu, vielmehr bewirkt nicht der Stich, sondern das eingespritzte Speicheldrüsensekret den Juckreiz:

„Uns aber, als das höllische Heer, / verfolgt man bis an's äußerste Meer, / ... die wir doch keinen Stachel lassen / und böses Blut heraus nur blasen. / Wir sind auch keine Skorpionen, / die bei dem Stich des Gifts nicht schonen, / nein, juckt bei uns nur einer sich, / so ist verdrückt bald unser Stich. / Was sag' ich, Stich? Es ist kein Stich, / es ist ein Kitzeln eigentlich. / Die grobe Sitt' der Filzläus' haben / wir auch nicht, die in die Haut sich graben, / daß man sie tief heraus muß zwacken / mit langen Nägeln wie mit Hacken, / drob mancher die Zähne zusammen beißt, ... Wir aber hupfen gleich hindann, / sobald ein Stichlein wir gethan."

Daß Wanzen stinken, wußte man offenbar schon damals:

„Wir stinken auch wie Wanzen nicht, / der man sich schämt, wenn man sie riecht."

Selbst Abgänge scheinen die Flöhe nach Fischart nicht zu haben:

„Wenn wir auch keinen Bisam legen, / braucht man uns doch nicht nachzufegen. / Der soll noch kommen, der will wissen, / wohin wir brünzeln oder pissen. / wiewol's zum Schaden uns gereicht. / Denn wenn wir stänken auch, vielleicht / würd' uns das saubre Frauenzimmer / zwischen den Fingern reiben nimmer."

Auch die folgende Angabe, daß der Flohstich nur ein rotes Pünktchen hinterlasse, trifft nicht ganz zu, denn bei vielen Menschen entstehen Quaddeln wie nach Wanzenstichen:

„Wir stechen endlich auch nicht Beulen, / den Schnaken gleich, die dazu heulen, / es giebt ja nur ein rothes Flecklein, / das oft zur Zier dient einem Bäcklein."

Der Fliege gegenüber betont der Floh, um wieviel schwerer er es hat, den Nachstellungen der Menschen zu entgehe:

„Ich aber, wenn die Hatz anfängt, / eine Flöheklauberin uns drängt, / da kann ich nur hoch hupfen, springen / und mich doch nicht von dannen bringen. / Noth wär's, daß ich viel Flügel hätte, / weil sie durchsuchen die ganze Stätte. / Denn sieh, nicht war unthätig ich, / ich sprang ganz außer Athem mich, / und doch kam ich nicht besser fort, / als wie ich stehe hier am Ort; / das rechte Auge, der Beine vier, / die hab' ich ganz verloren schier, / noch ungezählt die andern Wunden / und Beulen, die mir sind geschunden."

Fliegenhäuschen, als welche in den Jugendjahren des Referenten ausgehölte Korken mit einem Gitter aus Stecknadeln beliebt waren, scheint man eben schon damals in ähnlicher Form gekannt zu haben, denn die Fliege klagt:

„Und daß du mich glückselig schätzest, / dieweil ich flieg', du unklug schwätzest, / denn welchem Kind ist nicht bekannt, / wie es mich fang' mit hohler Hand / und dann zu Kurzweil' und Genecke / mich in ein Fliegenhäuschen stecke."

Die Fliege beklagt sich über die (mechanischen und chemischen) Kampfverfahren des Menschen:

„Und solches thun nicht nur die Jungen, / die singen wie die Alten sungen, / nein, Mann und Weib sich deß befleißen, / daß sie uns alle Schmach erweisen / mit Leimruthen und mit Branntewein, / und was dergleichen Köder sei'n. / Sie jagen uns mit Fliegenwedeln, / wie Pfaffen Geister mit Weihwedeln, / drann muß ein breiter Lederlappen, / daß sie recht viel auf einmal klappen. / Hört'st doch vom tapfern Schneider g'nug, / der drei mit einem Streich erschlug!"

Selbst biologische Verfahren wurden schon gegen die Fliegen angewandt:

„Ja, auch die Vöglein sie anweisen, / wie Fliegenschnapperlein und Meisen; / doch schadet uns zumeist die Spinn', die Fliegenerzvergifterin. / Uns helfen also nicht die Flügel, / daß man uns nicht bringt hinter'n Riegel. / Drum schweig' mir von Glückseligkeit! / Denn jedem ist seine Spinn' bereit."

Die geringe Empfindlichkeit mancher Personen wird drastisch geschildert:

„Denn diesen ganzen Sommer lang, / da hatten wir ganz sichern Gang / hin zu den Mägden im Hühnerhaus. / die ließen ziehn uns ein und aus / und haben keinen nie verjagt, / geschweige einen umgebracht. / Die Köchinnen und Kindsmägd' auch, / die hatten nicht so rauhen Brauch, / dieweil zu faul sie warn beid', / das Hemd zu heben oder Kleid, / hatten ein Schelmenbein im Rücken, / daß sie gar kaum sich mochten bücken. / Wenn man auch einmal eine zwickte, / nur wenig sie am Kleide rückte / und zog das Fleisch uns aus den Zähnen; / drauf thät sie eine Stund' sich dehnen, / dann war verschmerzt es wiederum, / und wir sprangen wie die Hirsch' herum. / wurden bei solchem saubern Gesinde, / feist, sicher, unbedacht, geschwinde; / denn Ueberfluß bringt Sicherheit / und Sicherheit bringt Ueppigkeit. / Weil Ueppigkeit nicht lang gedeiht, / war uns die Ruthe bald bereit."

Die Fliege macht sich darüber lustig, daß die Menschen so wenig Sinn für ihre Wappenmalerei haben:

„Denn gern sitz' ich auf köstlichen Dingen, / um drauf mein Wappen anzubringen. / Wiewol ich selten finde Dank, / macht mich die Mißgunst doch nicht krank."

Wenn der Floh zur Eiablage Unrat aufsucht, so muß er wohl Witterung hierfür haben. Auch zum Anspringen der Wirtstiere reizt den Floh außer den Wärmestrahlen zweifellos auch die Witterung. Wenn nun der Floh der Fliege erzählt, daß er junge und saubere Personen bevorzuge, so liegt hier eine dichterische Freiheit vor:

„Als ich kam in den selben Saal, / ein Jungfräulein, schön allzumal, / bei einem Bett ich sitzend fand; / die saß da ohne ein Gewand, / weil sie sich legen wollt' zur Ruh'. / Ich schaute ihr gar fleißig zu / und nahm beim weißen Leib bald ab, / daß sie ein zartes Fleisch auch hab'. / Drob tanzten gleich die Zähne mir; / Ich dachte: „Proben mußt du hier! / Gewiß ich hier kein Hundsfleisch find' / und auch kein Kind voll Wust und Grind. / Ein Pfui! den alten Weibern allen, /die doch Mistkäfern nur gefallen! / O pfui! ihr Viehmägd', die ihr stinkt, / ihr Küchenratzen und Rußläuse, / die Zähne ich euch nicht mehr weise. / Hier komm' ich an frisches Brünnlein, / das ist ein rechtes Kindbetthühnlein; / hier will ich zapfen gut und schröpfen, / nach aller Lust mich hier vollkröpfen."

Die Tatsache, daß der Floh an einem freistehenden Bett mit glattpoliertem Holz nicht hochzuklettern vermag, wird wie folgt geschildert:

„Wollt' klimmen ich empor zum Bett, / doch immerdar abrutschen thät, / weil ich nicht wohl beschlagen war / und glatt das Bett gefirnißt gar. / Wär' mir das Warnung doch gewesen, / daß dich das Wildpret hätt' vergessen! / Zudem hatt' sie all ihr Gewand / hoch hängen dort an einer Wand: / So wenig traut' das schöne Bild, / Ich dacht': „'S ist keine Möglichkeit, / mit ihr zu Nacht zu essen heut': /

Nicht einen Weg ließ man hier auf.“ / Ich schlüpft' in einen Winkel drauf, / in einen kleinen Riß und Spalt, so genau durchspähten sie den Wald; / das war mir damals ungewohnt, / als in den Ställen ich gewohnt. / Behalf mich so die ganze Nacht; / doch früh hab' ich mich aufgemacht, / gedachte, wie mir's könnt' gerathen, / zu essen von dem duft'gen Braten.“

Um zum Ziele zu kommen, sucht er seine Mutter, die ihn in ihren schwarzen Arm nimmt und ermahnt. Dann belehrt ihn der Vater:

..... der fromme, greise Mann: / „Sohn, Sohn, o schau', was du fängst an! / Es läßt sich nicht so leichthin scherzen / mit edlem Sinn und hohem Herzen. / Die Jugend fängt zuweilen an, / was nie ein Alter hätt' gethan. / Drum soll die hitz'ge Jugendthat / fein mäßigen der Alten Rath; / und der Alten lange Erfahrung, / die dient den Jungen zur Bewahrung.“

Ein beliebtes Verfahren ,die Flöhe anzulocken, scheint ein auf der Brust getragenes Wollstück gewesen zu sein:

„Denn manche sind der List so voll, / daß in den Busen langer Woll' / ein Knäul sie stecken; setz'st du dort / dich nieder, sind sie da sofort / und klauben hurtig dich heraus / und richten grausam dich, o Graus! / Den Busen andre offen tragen, / und thust du dich hinein nur wagen, / zu sehen, was im Thale steck', / so fangen sie dich auch schon weg.“

Das Fangen der Flöhe mit der Hand wird sehr anschaulich geschildert:

„Das Hosenband andre locker binden; / willst du dich dann dazwischen finden, / so ziehen sie dasselbe zu / und fangen dich in guter Ruh'. / Sind das nicht wunderliche Sachen, / uns Weiberstaare[1]) fest zu machen? / Etliche haben stets die Hand / unter dem Brusttuch und Gewand: / Sobald ein Flöhlein nur dran riecht, / es auch sofort gefangen liegt. / Denn weil es allen ist bekannt, / daß wir gern in dem Unterland / uns weiden, weil ja dorten ist das Wasser und die Speise frisch, / so denken sie dran allerwegen, / wie sie den Paß uns da verlegen. / Im Niederland der Weiber Hauf' / macht an der Seit' die Röcke auf, / damit sie fein zu beiden Seiten / eine Streichabwehr haben, uns zu bestreiten.“

Auch von Flohfallen, auf die an anderer Stelle zurückzukommen sein wird, ist kurz die Rede:

„Die Krämermädchen machen zum Schein / die Geldsäck' in das Brusttuch hinein / und dann in jeden Sack ein Loch, / damit sie stracks uns greifen doch, / und thun, als ob nach Geld sie fischten, / wo sie statt Geld doch Flöh erwischten. / Oder zwei Säcke sie vereinen / und geben den Namen Geldsack dem einen / der doch nur eine Mördergrub' / wodurch man aus dem Nest uns hub. / Man sollte sie ob solcher Tücken / auch in den Säcken all' ersticken! / Noch wurde Feind ich denen allen, / die da ersannen die Flohfallen.“

Über den Flohschutz in einem Kloster der Flohstadt Pulikana berichtet eine Flohschar, die dorthin eine Wallfahrt gemacht hatte:

„Wo zu der Franziskaner Ehre / ein Stift, gar groß und herrlich, wäre. / Denn Flöhe keinem Kartäuser geben, / weil diese nicht von Fleische leben. / Doch von St. Franz ist wohl bekannt, / daß dieser fromme Mann genannt / die Flöh' und Läus' seine Ordensbrüder / und angeordnet, daß ein jeder / vom Blut des Bruders fern sich halt' und weder Floh noch Laus mach kalt. / Er sah auch beim Gemüseessen / an den Nägeln, wer sich hatt' vergessen: / der mußt mit Brot und Wasser büßen / den Brudermord in bloßen Füßen.“

Auch auf ein dem Ovid zugeschriebenes Gedicht „de pulice“, das aber (nach Pannier) von Osilius Serginianus stammt, wird angespielt, da der Dichter darin erzählt, was er tun würde, wenn er in einen Floh verwandelt würde:

---

[1]) Weiberstaare werden die Flöhe genannt, weil sie sich an die Weiber setzen, wie die Staare auf die Schafe (Pannier).

„Auf daß er mit den Mägdlein spiel', / dieweil er unter dem Flohkleid / nur immer suchte Üppigkeit. / Ich sprach: ‚Das ist sehr wohl bedacht. / Würd's überall doch so gemacht!'"

Rein dichterisch ist auch die Schilderung der Pulikana-Wallfahrer über die dortige Flohschule:

„Dann sagten sie, daß dort bestehe / eine Übungsschule für junge Flöhe, / wo man sie lehrte seltne Sprünge' und stechen nach dem Jungfernringe, / zu brauchen solches in der Noth / und zu gewinnen so ihr Brot."

Der zum Hauptmann der Flohschar, durch die sich also das Massenauftreten der Flöhe kennzeichnet, gewählte Floh schildert nun das Eindringen in eine Kirche, wobei auch der Pastor — wohl als einzige männliche Person in der ganzen „Flohhatz" — angefallen wird:

„Als wir zur Kirche nun geeilt, / da stürmten wir ganz unverweilt / den Weibern unter die Pelze her. / Ich dachte, weil ich Hauptmann wär', / gebührt' es sich, daß ich mich macht' / ein wenig hoch und hätte Acht. / wie's meinen Kirchenstürmern gelang. / Drum auf die Kanzel ich bald sprang / und in des Priors Kutt' mich barg, / der ja nichts ahnt' und ohne Arg, / und zwickt' ihn ungestüm genug, / daß er schier fallen ließ das Buch."

Daß man den gegen Druck sehr widerstandfähigen Floh auf einem harten Gegenstand totdrücken muß, zeigt die Schilderung der Magd, die sich am Brunnen einen Floh fängt:

„War seiner Mutter einzig Kind / und hieß mit Namen Kneifsielind. / Der mußt' das junge Leben sein / da lassen auf den kalten Stein."

Sehr mannigfach sind die Namen, die Fischart seinen Flohhelden beilegt, wie der Pelzkrebs und der Hintenpick, der Kammergeil und Sommerzwick, der Kneifsielind und Keckimschlafe, der Senfimhemd und Hintenzu, der Latznaß und der Nimmerruh, der Beißhart, Zwicksie, Stampfhart, Suchimtal und Jungfernzwicker, der Kahlmaus, Markstich, Schrammenpicker, der Hackinsbäcklein, Jungferndorn, der Buckelsprung und Hechelhorn, der Zupfsiekeck und Springinsröckel usw.

Das Zerbeißen eines Flohes, wie die Hunde gern tun, wird von einer Magd erzählt:

„Drauf sie in einen Winkel ging / und griff nach ihrem Quäler flink / und packte ihn zuletzt beim Fuß: „Komm her, die Milch du zahlen mußt," / sprach sie und biß ihn gleich entzwei / mit ihren Zähnen: „Dein Lohn das sei!""

Daß die Plage groß war und daß der Markt ein Platz war, wo man zu Flöhen kommen konnte, zeigen die Verse:

„Ich dachte, hier ist nicht gut narren, / Satan ist in die Fraun gefahren, / Scham ist nicht mehr bei ihnen zu finden, / sie greifen am Markt sich vorn und hinten."

Als der Floh zusehen mußte, wie sein eigener Vater das Leben ließ, hätte er gern der Mutter einen Warnruf zukommen lassen:

„Noch hätt' ich gern gerufen sehr / der Mutter, daß sie achtsam wär', / doch eh' ich nur den Mund[3]) aufthat, / die böse Flöhmauserin sie hatt'."

---

[3]) Wie G. Enderlein (Über den Lautapparat der Flöhe. IV. Intern. Congr. of Entom., Ithaka, 1928, Vol. II, S. 771—772, 3 Abb.) gezeigt hat, besitzen die Flöhe einen Lautapparat da eine geriefte Bauchplatte als Resonanzboden für die mit Dörnchen besetzten Hintercoxen dient. Bei anderen Insekten, wie z. B. den Geradflüglern, die für den Menschen hörbare Laute abgeben können, kennt man außer ihrem „gewöhnlichem Gesang" noch weitere Lautäußerungen (Rivalengesang, Werbegesang, Paarungslaute u. a.).

Von den mechanischen Fernhaltungsmaßnahmen erzählt die Fliege, die sich offenbar manchmal wiederholt, dem Floh:

„Denn als wir haben angefangen, / den Leuten auf der Nas' zu sitzen, / da haben sie, die Nas' zu schützen, / geführt die Fliegenwedel ein. / Ich wollt', ohn' Wedel müßte sein / ein jeder Fliegenwedelmacher, / denn sie sind böse Widersacher!"

Der Flöhhatz zweiter Teil bringt die „Nothwendige Verantwortung der Weiber auf die unbändige Klage der Flohschaar" mit Vertrag und Urtheil.

Als Fernhaltungsmaßnahme ist wohl die Anwendung von Donnerwurz (Semper vivum tectorum) und Rinderschmalz zu verbuchen:

„Mit Donnerwurz und Rinderschmalz / hab' ich mich schon gespickt, gesalzt, / so daß ihr mir nicht schaden könnt, / wenn ihr auch alle auf mich rennt. / Wenn ihr auch schöne Fechtsprüng' thut, / bringt euch das Springen doch kein Blut. / Kommt her, da ihr mich nimmer zwingt, / wenn ihr die Läuse auch mitbringt, / dieweil mein Hemd bestrichen leise / mit Safran nach der Schotten Weise."

Daß die Flöhe, im Gegensatz zu den Ratten und anderem Ungeziefer, bei Tag und Nacht gleich lästig sind, wird betont, ebenso, daß die Flöhe im Gegensatz zu den Bienen auch ungereizt stechen:

„... und nicht allein bei Tag angreift. / auch Nachts umher wie Diebe schweift. / Bei Nacht, da schaden sehr die Ratzen, / bei Tag der Frucht viel mehr die Spatzen, / Doch ihr, ihr kommt mit eurer Plage / bei Nacht so sehr wie an dem Tage. / ... Die Bienen stechen anders nie, / als wenn man erst gereizet sie, / ihr aber ungereizt auch stecht / und haut wie in dem Baum der Specht. / Wenn ihr auch nicht wie Wanzen stinkt, / doch schwarzen Teufelskot ihr bringt. / Wie Scorpion ihr nicht vergiftet, / doch Krankheit mancherlei ihr stiftet / dadurch daß ihr thut plötzlich schrecken / die Leut' mit euren blut'gen Flecken."

Die Flöhe sollen sich nach des Dichters Ansicht lieber an Tierblut nähren:

„Daß ihr vom Thierblut sollet leben, / von Mäusen, Ratzen, Hunden, Katzen, / die euch fein können wieder kratzen, / oder von Fleisch und Todtenaas, / wie die meisten Thiere thuen das, / und nicht vom Menschen, der im Leben / zur Speise keinem Thier gegeben."

Auch der übergroßen Entwicklung der Flöhe wird gedacht:

„Das ist gewiß: wenn eur Geschlecht / nicht überschwänglich Samen brächt', / so wär' schoon euer Stamm zerknitscht, / so haben euch die Fraun gepritscht. / Noch wenn hier neun von euch erlegen, / so wachsen dorten zehn dagegen."

Wie der Floh vom Hund auf den Menschen gekommen ist, wird anschaulich geschildert:

„Doch woher kommt's, so willst du fragen, / daß Flöh' sich zu den Weibern schlagen? / Hör' zu, ich will ganz kurz es sagen, / es hat sich also zugetragen: / Da Eva nun viel Kinder zählte, / jedoch an Betten es ihr fehlte, / hüllt' sie sie in ihr Pelzwerk werth / und legte warm sie auf den Herd. / Da nun die Kinder oft geleert / ihr Bläslein haben auf die Erd' / und darauf schien die Sonne heiß, / so ward daraus das Flöhgeschmeiß, / das bald unruhig ward und sprang, / wenn Eva ihren Kindern sang, / meinten, daß ihnen zum Tanz man singe, / weil ohne Sang keine Heuschreck' springe. / Sie schlüpften dann zur Wärme gleich, / in den Pelz, dieweil sie waren feucht, / und wuchsen da zu großen Haufen, / weil niemand sie that überlaufen. / Denn weil sie niemand dort beschwerten / und sich im Wust vom Pelze nährten, / ward ihnen darob niemand gram, / bis daß zuletzt ein Hundsfloh kam, / den Evä Hund hatt' weggejagt / mit Rippenstößen unverzagt. / Der war gewohnt die Greulichkeit / und biß dem Kind rothe Flecken breit, / denn ihm schmeckt' junges Kindsblut sehr, / hackt' drein, als ob es Hundsfell wär', / und lehrte das die andern auch, / die willig folgten seinem Brauch ... Und stachen die Kinder, die sich nicht wehrten, / was dann die Kinder schreien macht', / daß Eva nicht viel schlief bei Nacht, / bis morgens sie die Kinder be-

sah / und rothe Flecken viel fand da. / Sie wußt' erst nicht daraus zu schließen, / meint', Masern würden draus entsprießen. / Ein schwarzes Mörderpaar sie da blickte, / das heftig ihre Kinder zwickte."

Die schon erwähnte Widerstandsfähigkeit der Flöhe gegen Druck wird nochmals erwähnt. Der Name „Floh" soll von „fliehen" kommen:

... . Und zwischen den Fingern ihn zerrieb / und legt' ihn darnach auf ein Brett, / zu sehen, ob er Zähn' auch hätt', / vermeinend, nun sei todt der Floh; / doch wie sie bei ihm stehet so, / da wischt' er auf und floh davon. / „Ach", sprach sie da, „das ist wol Hohn; / vom F l i e h e n will ich F l o h dich nennen / und allenthalben dich berennen. / Denn wer da flieht, den soll man jagen, / und wer verzieht, den soll man schlagen."

Interessant ist die Zwischenbemerkung über die beim Blutsaugen platzende Stechmücke (Blutmücke). Es ist eine erst neuerdings festgestellte Tatsache, daß der künstlich in eine Flüssigkeit getauchte Rüssel einer Stechmücke, wenn man das als Verschluß dienende „Züngelchen" beseitigt, automatisch als Pumpe zu arbeiten beginnt und bis zum Platzen der Mücke weiterarbeitet (Fülleborn, Über den Saugakt der Stechmücken. Archiv f. Schiffs- u. Tropenhygiene, Bd. 36, S. 169, 1932). Es ist durchaus denkbar, daß eine Mücke, der es aus irgend einem Grunde nicht gelingt, ihren Rüssel aus dem Wirtstier herauszuziehen, schließlich platzen muß:

„Die Blutmück' muß darum zerspringen, / wenn sie will Blut vom Menschen zwingen."

Wurde schon im ersten Teil erwähnt, daß die Flöhe fast ausnahmslos Frauen befallen, so wird ihnen dieses Verhalten nun unmittelbar zum Vorwurf gemacht:

„Sind, wie ihr sagt, die Frauen zart, / warum beißt ihr sie denn so hart / und wählt zum Waidwerk s i e allein? / Ich denk, der Grund wird dieser sein: / Dieweil ihr wißt, daß euer Zwicken / sie mehr als Bauern thut bedrücken / und daß euch freut, d i e mehr zu plagen / die es am mind'sten können tragen."

Daß man den Hund als Flohfänger benutzen kann, wird für feine Damen wie folgt angedeutet:

„Aus was für Ursach' haben sie / die Hündlein bei sich spät und früh / und wenden darauf Kosten schwer, / sie kommen zu lassen von Malta her? / Fürwahr, nur daß die Hündchen klein / euch fangen auf ihren Fellen ein, / und dann das zarte Weib darnach / heraus euch klauben und köpfen mag."

Kinder werden von Jugend auf angehalten, Flöhe und Läuse zu vernichten:

„Warum doch lehrt' die Mutter das Kind, / wenn einen Floh, eine Laus sie find't, / daß es alsbald dieselben „Mummeln" — / wie sie denn nennen euch Haarhummeln — / begehrt in's Händlein, wohl zerwelkt, / mit seinen zarten Näglein knitsche / und euer Blut gleich um sie spritze? / Nur daß sie sich gewöhnen dran, euch nicht zu schonen von Kindheit an."

Das Verbrennen von verflöhten Pelzen und Hemden wird in Erwägung gezogen, wobei auf das Verbrennen eines Ratten beherbergenden Hauses Bezug genommen wird. P a n n i e r weis in einer Fußnote auf Rollenhagens „Froschmäusler" hin, wo von einem Bauern ein Haus angezündet wird, um die Fliegen daraus zu vertreiben:

„Daß sie gar ihren Pelz, ihr Hemd, / darin ihr sitzt, sammt euch verbrennt, / wie jener, der steckt' an sein Haus, / daß er die Ratten treibe aus."

Die schon einmal erwähnte Sitte des Ungezieferverschluckens wird ein zweites Mal erörtert:

„Was war's, wenn sie euch hätt' gespeist, / wie es von Lybschen Völkern heißt / daß ihnen nicht Flöh' noch Läus' entgingen: / denn wenn sie deren ein'ge fingen, / die Köpfe diese alle ließen, / da ihnen sie die Köpf' abbissen, / die Hoffnung ihnen ganz zu nehmen, / daß sie im Leben wieder kämen."

Flöhe fallen oft in die menschlichen Speisen und werden dann mit verzehrt:

„Ja oft, wenn sie anrichten soll, / Mus oder Supp' eingießen wohl, / so thut ihr Schelme sie so zwicken, / daß sie muß greifen nach dem Rücken / und euch verjagen vor allen Dingen. / Dann thut ihr in die Speisen springen / und mischt euch in den Pfeffer frisch; / so trägt man euch dann auf den Tisch. / Da ißt die Frau euch auf dem Hühnlein / vielleicht als Nelken und Rosinlein."

Hygienisch interessant ist die Behauptung, daß nach Verschlucken von Flöhen schwere Krankheiten entstehen könnten; heute steht es bekanntlich fest, daß die Flöhe Fleckfieber, Pest und andere ansteckende Krankheiten übertragen können, und daß der Floh die Larve des Hundebandwurmes beherbergt u. a. m.:

„. . . draus schwere Krankheit dann entsteht, / die nimmermehr ein Arzt erräth. / So seid ihr rechte Unglückstifter / und Mörder, Bett- und Tischvergifter, / die billig man nach Kaiserrecht / mit Brennen, Braten, Sieden rächt."

Auch die Möglichkeit, der Flohplage wegen auszuwandern — wie es die Myusier (nach Pausanias) in ihrem sumpfigen Gelände der Mücken und Fliegen wegen taten —, wird angeschnitten:

„Es wär' kein Wunder, wenn auch heut' / gleich wie in längst verfloss'ner Zeit / ein Volk, Myusier genannt, / ansässig im Achaierland, / das ob der Plag' der Fliegen, Mücken / nach einem andern Land thät rücken, / oder gleich wie die Abderiten, / die vor der Frösch' und Mäuse Wüthen / nach Macedonien zogen hin — / die Weiber, eure Plag' zu fliehn, / wegzögen wie die Störch' und Schwalben, / weil ihr Blutmauser allenthalben / so sehr braucht wider sie die Waffen, / daß ihr sie nimmer recht laßt schlafen, / vielmehr bei Nacht sie oft erschreckt / und ohne Hahnenschrei sie weckt."

Daß im ersten Teil des Gedichtes gesagt worden war, daß es dem Floh nicht möglich sei, an einem glattpolierten Bett hochzuklettern, ist dem Dichter offenbar in Vergessenheit geraten:

„Es ist kein Bett, keine Lagerstatt / so hoch, so rein, gefirnißt, glatt / ihr könnt hinaus ohne Leitern fliegen, / auch ohne Stufen oder Stiegen."

Wenn Plinius (nach Pannier) berichtet hat, daß Hercules auch Muscarius genannt wurde, weil in seinen Tempel auf dem forum boarium keine Fliege kam, so weist Fischart darauf hin, daß die Flöhe die Kirchen keineswegs mieden:

„Ihr nistet auch in Kirchen euch, / nicht achtend, ob's Herculis Tempel sei, / drein Fliegen nie wagten zu kommen frei, / wo ihr die frommen Weiblein hindert / an ihrer Andacht und sie mindert. / Denn was ist da für Jucken. Rücken, / für Drücken, fangt ihr an zu zwikken! / Was ist da für ein Knacken. Packen, / welch Hacken, wenn ihr sie thut zwacken! / Nicht einer Andacht ist so tief, / sie greift, wenn sie auch schon halb schlief. / . . . Durch Bein geht's einem und durch Mark, / so giftig sind die Stich' und stark. / Manch Mütterlein schlief in der Predigt / so gern, wär' eurer sie entledigt. / Kurzum, es soll nicht Ruhe sein, / wie in der Badstub', aus und ein! / Ihr hindert ihre guten Träum' / und macht's viel gröber als daheim, / wie mir's die Weiber oft geklagt, / daß in der Kirche ihr sie plagt / beständig mehr als je zu Haus. / . . . „Kein Wunder ist's," ein Weib einst sprach, / wenn man nicht in die Kirche mag / und hält zu Haus im Schlitz die Hand, / denn in der Kirche, 's ist bekannt, / aus einem Floh gleich neun entstehn / und also grob zu Acker gehn."

Über die Tötung der Flöhe wird gesagt:

„Daher sehr viele Frauenzimmer / mit bloßer Hand euch tödten nimmer — / um euch zu knacken, sie euch stecken / wol zwischen des Gebetbuchs Decken, / sie ziehn auch Handschuh' auf die Hand, / der Fingerhut auch wird angewandt. / Draus kann auf milden Sinn man schließen, / daß sie nicht freuet Blutvergießen / Jedoch, ihr z w i n g e t sie dazu, / laßt ihnen Tag und Nacht nicht Ruh', / bis ein'ge sie mit Blut beflecken, / dadurch die andern abzuschrecken."

Die Frau denkt bei dem Kampf gegen die Flöhe weniger an sich als an die Kinder:

„Zum dritten ist es keinem Weib / so sehr zu thun um ihren Leib / wie um der Kinder zarte Haut, / die ihr oft gräßlich grob zerhaut, / so daß bei Nacht sie weinen sehr."

Verflohte Jungfrauen sollen von ihren Liebsten gemieden werden:

„So ist es auch mit den Jungfrauen: / Dieselben auf die Buhlen schauen, / denn sie besorgen, wenn diese sehen, / daß sie viel jucken und greifen nach Flöhen, / so scheun sie die, sie anzusprechen, / auf daß nicht die Flöh' ankröchen. / So vieles Unheil schafft ihr traun! / Muß ich da helfen nicht den Fraun?"

Als ursprüngliche Nahrung der Flöhe wird Tierblut angenommen:

„Zuletzt weicht ihr Pelzhupfer auch / von eurer Speis' und altem Brauch / wonach ihr euch von Thierblut nährtet / und nicht der W e i b e r Blut begehrtet."

In dem Schlußurteil gegen die Flöhe heißt es:

„So will drei Ort' ich euch erlauben, / wo ihr die Weiber möget schrauben. / E r s t l i c h nur auf der schnellen Zung', / die ihre Wehr, Verteidigung, / womit sie sehr den Mann bethören, / wenn sie nicht schweigen und aufhören, / daß ihnen ihr das schnelle Blut / heraus ein wenig schröpfen thut; / jedoch, ihr werdet haben Müh', / weil sie die üben spät und früh. / D a n n sollt ihr auch die Freiheit haben, / im Kalbsgekrös' (Halskrausen) umherzutraben, / womit sie Hals und Hand umzäunen, / so daß sie wie Irrgärten scheinen. / Auch könnet ihr, es wird nicht schaden, sie zwicken im Unterrock, beim Baden; / . . . Zum d r i t t e n dürft ihr auch beim Tanz / einmal eur Glück versuchen ganz, / daß ihnen die Tanzsucht vergeh', / sie kitzeln an dem linken Zeh / und in den hintern Backen beißen, / da fühlen sie kein glühend Eisen. / Seht, sind das nicht Vorteile groß, / daß ich euch stell' die Weiber bloß?"

Weiter wird den Flöhen mit Fallen gedroht:

„Wenn ihr nicht artig hört auf mich, / daß ich die Weiber lehrte flicken / die Flöhgarn' und die Flöhnetz' stricken, / auf daß ihr schaarenweis' bleibt hangen, / gleich wie wir Fisch' und Vögel fangen. / Ich dürfte sie auch unterweisen, / wie sie aussetzen Flöhfußeisen. / Ja, thut ihr nicht nach meinem Begehren, / will ich die neue Kunst sie lehren, / mit Hasenleim, ersonnen neu, / womit man Wild fängt mancherlei."

Daß Flöhe nicht an Menschen gehen sollen, die kein Fleisch essen, wird angedeutet:

„Zu den pelzwarmen Mönchskartäusern, / bei denen, wie C a r d a n u s schreibt, / kein Floh und keine Wanze bleibt; / weil niemals Fleisch sie speisen gut, / schmeckt euch nicht ihr fischschmeckend Blut."

Zum Schluß des zweiten Abschnittes heißt es:

„Darum zum Abschied ich euch setze / noch ein'ge Flöharzneigesetze, / wie ihr die Flöh' ohn' Blutverguß / hinrichtet und ohn' Ueberdruß. / . . . Die Arzeneien sind probiert, / wie ich sie hier hab' eingeführt. / Wenn sie euch lindern die Beschwerden, / wird für die Müh' mir Dank wol werden. / Die Flöhrezepte alle schön / allhier nun fix und fertig stehn."

Recepte wider die Flöhe.

Die Flöhe aus den Kammern zu vertreiben:

1. Nimm Nürrwurz oder Donnerwurz, kock' es in Wasser, bespreng' darnach das Gemach, so macht es den Flöhen ihre Sach'. — 2. Wirket desgleichen auch der Senfsamen und Oleander, wenn man's braucht wie das ander'.

Flöhe zu töten:

3. Nimm ungelöschten Kalk, mach' ihn durch ein Sieb, bespreng' damit die sauber gefegte Kammer, so richtet es an enen großen Jammer. — 4. Nimm wilden Kümmich, wilde Cucumer oder Koloquint, koche es in Wasser, bespreng' damit das Haus, so macht es den Flöhen den Garaus.

Flöhe und Wanzen zu vertreiben:

5. Nimm Wermuth, Rauten, Stabwurz, wilde Münze, Sergenkraut, Nußlaub, Farrenkraut, Lawendel, Raden, grünen Koriander, Bilsenkraut, lege diese Kräuter alle oder einen Theil davon unter die Kissen oder koche sie in Meerzwiebeln-Essig und besprenge die Flöh' damit, so geht keine mehr einen Schritt. — 6. Nimm Wassernuß oder Meerdisteln oder Flöhkraut oder Koloquint oder Brombeerkraut oder Kohl, koch' es in Wasser und bespreng' damit das Gemach im Haus, so laufen sie alle heraus. — 7. Es ist sehr gut, die Flöhe aus den Decken oder Kleidern zu bringen, wenn man Gaisblut in einen Eimer oder ein Fäßlein thut und es unter das Bett stellt, denn da sammelt sich die ganze Flohwelt. — 8. Es schreibt Cardanus, daß von Flöhen, Fliegen, Mücken und Wanzen könne einjegliches von seinem eigenen Rauch, wenn man es brennt, werden getödtet und geschänd't; derhalben mach' man viel Flöhrauch, so vertreibt es die Flöh' auch, gleich wie ein bös' Weib den Gauch.

Die Flöhe auf einen Ort zusammenzubringen:

9. Mache unter dem Bett eine Grube oder ein Loch, fülle darein Gaisblut, so werden sich alle Flöhe darin anhenken; die könnt ihr alsdann ertränken oder sonst dem Teufel zum neuen Jahr schenken. — 10. Oder nimm einen Hafen, stelle oder grabe ihn in ein Loch also, daß er mit dem Heerd oder Boden in gleicher Höhe stehe, schmier' ihn allenthalben mit Rinderschmalz, so werden sich alle Flöh' dahin walzen, die kann man alsdann schön einsalzen.

Die Flöhe zu vertreiben:

11. Nimm Holder, beiz' oder sied' ihn in Wasser und bespreng' alsdann den flöhigen Ort damit, so tödtet es die Flöh' und Mücken, daß sie niemand mehr drücken. — 12. Es soll bewährt sein, daß wenn einer Bilsenkraut oder Flöhkraut, so lang es noch grün ist, in ein Haus trägt, so verhindert es, daß ein Floh darin wachse oder Eier gackse. — 13. Schmiere einen Stecken mit Igelschmalz, stelle ihn mitten in die Kammer, so kommen die Flöh' alle an den Stecken; die brat' alsdann statt Scknecken, sie können vielleicht ebenso gut schmecken.

Den Schluß bildet ein hier nicht weiter zu erörterndes Gedicht des hier mit seinem Pseudonym Retznem (Mentzer, vgl. Anm. 1) auftretenden Dichters

„Ursache der Flohschlacht,
Warum sie angefacht"

mit dem Untertitel

„Frieden und Ruhe
vor den Flöhen, Schaben und Läusen.
vor den Raupen, Mücken und Fledermäusen,
vor Würmern, Fröschen und Schnecken,
vor Ratten, Schlangen, Spinnen und Heuschrecken."

Zeitschriftenschau.

Kemper, H., Dr. (Z.-Abt. d. Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, Berlin-Dahlem): **Die Bekämpfung der Wanzenplage.** Das Grundeigentum, 54. Jg. 1935, S. 1095—1097.

Verf. gibt nach einem kurzen Überblick über Wesen und Bekämpfung der Wanzenplage besonders den Hausbesitzern und Wohnungsinhabern einige richtende Winke. Der Laie soll Schwefeldioxyd-Durchgasungen, um sich nicht Mißerfolgen, Gesundheits- und Materialschädigungen auszusetzen, nicht selbst ausführen, sondern dem geschulten Kammerjäger überlassen. Mit der in der Tagespresse vielgenannten Spinnenart Thanatus flavidus ist praktisch kein größerer Erfolg zu erzielen. Mittel und Wege, die Einschleppung zu unterbinden, gibt es nicht, doch kann man die Einnistung durch Raumpflege erschweren. Mit Rücksicht auf die Schwierigkeit des Nachweises der Schuld an dem Vorkommen von Wanzen in Wohnungen empfiehlt sich verständnisvolles Zusammenarbeiten von Hausbesitzer und Wohnungsinhaber.
J. Wilhelmi.

Hockenyos, G. L.: The relation of entomologists to the exterminating business. (Das Verhältnis der Entomolgen zu der geschäftsmäßigen Schädlingsbekämpfung.) J. econ. entom., **28**, 468/69, 1935.

Aus dem kurzen Aufsatz geht hervor, daß die Verhältnisse unter den Kammerjägern in den Vereinigten Staaten nicht besser sind als bei uns. Auch dort besteht wenig Fühlung zwischen den Entomologen und den berufsmäßigen Schädlingsbekämpfern. In den letzten zwei Jahren scheint sich eine Besserung anzubahnen. Im Sommer 1933 wurden zwei Kammerjägervereinigungen gegründet, von denen die National Association of Exterminators and Fumigators heute noch besteht und in dem „Exterminators Log" eine offizielle Zeitschrift besitzt. Infolge von Todesfällen bei Entwesungen sind in vielen größeren Städten Konzessionen und z. T. auch Prüfungen eingeführt worden.

In den Vereinigten Staaten bestehen ungefähr 700 Exterminating Companies, und wenn die Entwicklung im Sinne des Verf. voranschreitet, wird sich den Entomologen ein großes Betätigungsfeld öffnen. (D.)

Grierson, A. M.: Bug infestations and disinfestation (Verwanzung und Entwanzung). Publ. Health, 1935, Bd. 48, S. 347/55. — Bull. of Hyg. 10, 10, 656, 1935.

Der Verf. beschreibt die in Manchester übliche Art der Umzuggutentwesung mit HCN nach dem Bottichverfahren. Die Arbeiten werden durch Privatfirmen ausgeführt die eine Konzentration von 22 g/m³ garantieren und nach der Behandlung ein Zertifikat für die Gasfreiheit ausstellen müssen. Ferner wird auf die üblichen Vorsichts- und Sicherheitsmaßregeln, die den unseren entsprechen, hingewiesen. (D.)

Roark, R. C.: Insecticides and fungicides (Insekten- und Pilzvertilgungsmittel). Ind. and eng. Chem. 1935, Bd. 27, 5, 530/32.

Da anorganische Schädlingsbekämpfungsmittel oft auf Früchten usw. einen die menschliche Gesundheit schädigenden Rückstand hinterlassen, gehört die Zukunft den organischen Stoffen, die für die Insekten giftiger und für die Wirbeltiere weniger giftig sind. Derartige Stoffe können Pflanzenauszüge sein oder synthetisch aus Derivaten von Naturgas, Petroleum, Kohle usw. hergestellt werden. Sie brauchen nicht wie Nikotin, Rotenon und Pyrethrin kompliziert aufgebaut zu sein, denn auch relativ einfach aufgebaute Verbindungen besitzen hohe insektentötende Kraft. Die Prüfung der letzteren muß unbedingt durch eine pharmakologische Prüfung ergänzt werden, um Schäden an Menschen und Haustieren zu vermeiden. Unter den erläuterten Beispielen befinden sich auch die Thiocyanate. (D.)

Spitta, O., Prof. Dr. (Berlin): **Schädlingsbekämpfung mit giftigen Stoffen.** Zentralbl. f. d. ges. Hygiene, Jg. **34**, H. 3/4, S. 161—185, 1935.

Die erste Hälfte der Übersicht ist der Blausäure und dem Aethylenoxyd gewidmet. Chlorpikrin spielt in Deutschland nur als Reizstoffzusatz eine Rolle, zumal

da es blanke Metalle und Farben angreift und von fetthaltigen Lebensmitteln absorbiert wird. Arsenhaltige Präparate behandelt Verf. nur bezüglich der Anwendung im Pflanzenschutz. Von den als Krankheitsüberträger in Betracht kommenden Insekten und Nagetieren werden die Mücken, Fliegen und Ratten, zugleich in bezug auf die Bekämpfungsverfahren an Hand der Literatur besprochen. J. Wilhelmi.

Zacher, Friedr., Dr. (Berlin-Steglitz): **Erdkäfer als Wohnungsplage.** Mitt. Ges. Vorratsschutz, Jahrg. 11, Nr. 2, S. 18—19, 1935.

Der zu den Blatthornkäfern (Lamellicornia) gehörige Erdkäfer, Trox scaber L., trat auf einem Balkon und in den anliegenden Zimmern eines Hauses in Berlin im Jahre 1930 in großer Menge auf. Die Larven entwickelten sich in der von einem Gärtner bezogenen und mit pulverisiertem trockenem Kuhdünger, Kalkmergel, Torfmull usw. gemischten Blumenerde der Balkonkästen, in denen Zwergdahlien gezogen wurden. Die von Mitte April ab in großer Zahl vorhandenen gelblichweißen, braunköpfigen, recht harten Larven schienen zunächst das Wachstum der Dahlien zu behindern, die erst nach Eintritt der Verpuppung wieder normal gediehen. Die Larven wurden nach Möglichkeit einzeln vernichtet; eine darüber hinaus erfolgte dreimalige Durchnässung der Kästen mit Tabak-Seifen-Lauge tötete nur die Larven in der Oberflächenschicht der Erde ab, während die Tiere in den tieferen Schichten unversehrt blieben. Die Käfer krochen späterhin überall auf dem Balkon an Boden und Wänden umher und drangen von dort aus auch in die anstoßenden Zimmer ein. — Wahrscheinlich ist das Massenauftreten auf Einschleppung der Eier mit der Blumenerde zurückzuführen; denn in der freien Natur entwickeln sich die Trox-Arten an den verschiedensten organischen Abfällen (tierischer wie pflanzlicher Herkunft), wie sie ja auch im Kompost vorhanden sind. Abgesehen von der Lästigkeit der Tiere im vorliegenden (übrigens einzigen bisher beobachteten) Falle richten die Käfer in der Wohnung keinen Material- oder sonstigen Schaden an. Fr. Peus.

Wilhelmi, J., Prof. Dr. (Berlin-Dahlem): **Ungezieferwahn.** Die med. Welt. 1935, Nr. 10.

Verf. gibt Beiträge zur Kasuistik des Ungezieferwahns durch Bericht über einige in den letzten zehn Jahren in der Zool. Abteilung der Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene beobachtete eigenartige Fälle von Einbildung des Ungezieferbefalls, die zugleich auch psychiatrisches und dermatologisches Interesse haben.

Im ersten Falle handelte es sich um eine jahrelang an starkem Hautjucken leidende, ruhige, saubere Frau, bei der der Kreisarzt weder Ungeziefer noch andere klinische Befunde ermitteln konnte. Vergasung der Räume war durch einen Kammerjäger ausgeführt worden. Es ließen sich zwar in der absolut ungezieferfreien und sauberen Erdgeschoßwohnung in einem westlichen Bezirk Berlins unter dem Glas einiger Bilder abgestorbene kleine Insekten (sog. Blasenfuß, Thrips cerealium) im Winter ermitteln, die von einem hinter dem Haus liegenden Rasenplatz stammen und vielleicht einmal die Ursache eines Juckreizes gewesen sein könnten. Alles, was die Frau an vermeintlichem Ungeziefer beibrachte, erwies sich als Staubbestandteile, kleine Brot- und Kohlkrümelchen, u. a. m. Bei einer Besichtigung der Wohnung fand sich der ungestrichene hölzerne Fußboden der Küche — auch unmittelbar am Herd — stark mit Petroleum benetzt; bei diesem Verfahren sollte das Hautjucken angeblich nachlassen.

In einem zweiten Fall handelte es sich um eine Kunstmalerin in Berlin W, die an starkem Jucken der Kopfhaut litt. Alles, was an vermeintlichem Ungeziefer aus der als ungezieferfrei festgestellten sauberen Wohnung beigebracht wurde, bestand aus Brotkrümeln usw. Auch der Blick in das Mikroskop überzeugte die Betreffende nicht von ihrem Irrtum. Sie sprach schließlich die Webknoten in Handtüchern als die Brutherde des Ungeziefers an, behauptete, wenn sie mit den Daumennägeln darauf drückte, ein deutliches Knacken zu hören, und sprach dem Verf., wenn er angab, kein Knacken zu hören, den guten Willen ab.

Ein weiterer Fall betraf einen Deutschamerikaner in New York, der seit zwei Jahren wegen starken Hautjuckens wenigstens ein Dutzend Ärzte, auch in Deutschland, erfolglos konsultiert hat. Er schrieb, daß besonders die Nase so stark jucke, daß er dauernd daran fassen müsse. Ungeziefer sei weder am Körper noch in der Wohnung nachweisbar gewesen, außer einmal verdächtigen schwarzen Krümeln in einer Matratze, Bett und Zimmer müßten aber „voll von Bakterien“ sein. Schuld an seinem Juckreiz seien seines Erachtens „nur äußerliche Bakterien“. Wäsche,

Strümpfe und Kleidung müsse er nach einmaligem Gebrauch wegwerfen, da sonst der Juckreiz verstärkt auftrete. Die Menschen wichen ihm aus, als ob er die Pest habe.

Ein weiterer Fall betrifft eine seit 1933 an starkem Hautjucken leidende etwa 50jährige Dame aus einem westlichen Vorort Berlins, die bei Ausschütten von Bettzeug in die Badewanne Ungeziefer festzustellen glaubte. Wenn sie die Körperhaut reibt, so tritt Ungeziefer (Maden) in Mengen hervor und läuft weg. Alle mikroskopische Demonstrationen des immer wieder neu eingelieferten vermeintlichen Ungeziefers — es waren vorwiegend zusammengeballte Hautschuppen, kleine Stoffaserklumpen (sog. Wollmäuse) und nur einmal ein Stück einer sog. Staublaus (Trogium pulsatorium L.) — blieben ohne aufklärende Wirkung. Auch die durch einen Dermatologen vorgenommene Untersuchung verlief negativ.

In zwei der geschilderte Fälle erklärten die Patienten, sich das Leben nehmen zu müssen, wenn keine Besserung eintrete.

Es handelt sich also in den oben geschilderten Fällen nicht mehr um eine der recht häufig vorkommenden Furcht vor Infizierung mit Krankheitskeimen (Bakteriophobie) entsprechenden Parasitophobie, sondern um die Einbildung, von Ungeziefer befallen zu sein, die man als Ungezieferwahn auf neurasthenischer bzw. hysterischer Grundlage bezeichnen kann. J. Wilhelmi.

London Fumigation Co.: Fumigation with hydrogen cyanide. Some useful facts in connection with „Slum clearance" for the guidance of public health officials. (Durchgasung mit Zyanwasserstoff.) Bull. of Hyg. 1935 (10) 10, 656.

In der Einleitung wird von der großen Giftigkeit der Blausäure, den notwendigen Vorsichtsmaßregeln und der genügenden Ausbildung der Desinfektoren gesprochen. Eine behördliche Einschränkung des Gebrauches von HCN zur Schädlingsbekämpfung besteht in England nicht.

Das Buch zerfällt in mehrere Abschnitte:

1. Eigenschaften der Blausäure, ihre Herstellung und Anwendungsweise. Als solche werden die HCN-Entwicklung nach der Pot-Methode und im Cyanofumer, die Zerstäubung oder Verdampfung von flüssiger HCN, das Zyklon-Verfahren, die Calcid-Methode und Cyanogas genannt. Letzteres ist speziell für die Vernichtung von Nagetieren bestimmt.

2. Bis ins einzelne gehende Beschreibung von Zyklon und seiner Verwendungsgebiete unter verschiedenen Bedingungen: verseuchte Räume und Gebäude, Möbelwagen, Möbel- und Bettzeugentwesung usw.

3. Vergiftungen durch Blausäure und ihre Verbindungen, Vergiftungsanzeichen und Gegenmittel.

Ein Druckfehler, der sich auf Seite 18 eingeschlichen hat (75 Vol.-% statt 0,75 Vol.-%) und eine Folge der leidigen englischen Gewohnheit ist, vor und nach dem Dezimalpunkt die Null auszulassen, wird berichtigt.

Eine weitere Verbreitung des Buches unter den Sanitätsinspektoren wird für sehr wünschenswert gehalten. (D.)

Kühn, C.: Chrysanthemenblüten-Extrakt als Bekämpfungsmittel der Mehlmotten. Die Mühle 1936 (73) 5, 151—152.

Die Möglichkeiten der Mehlmotten-Bekämpfung werden eingeteilt in

1. Vorbeugungsmaßnahmen, die im allgemeinen erfolglos sind,
2. mechanische Mittel, die bei griffigem Mehl und Grieß nicht anwendbar sind,
3. physikalische Methoden, Anschaffungskosten sehr hoch,
4. biologische Verfahren, wodurch wahrscheinlich ein Uebel durch ein anderes beseitigt wird,
5. chemische Mittel, von denen Vf. Schwefeldioxyd, das allerdings nur unter gewissen Vorsichtsmaßnahmen zu gebrauchen ist, um Mehle vor Schädigung der Backfähigkeit zu schützen, und die bekannten Blausäure-Verfahren erwähnt. Letztere sind sehr wirksam, aber dadurch teuer, daß sie nur von autorisierten Fachleuten angewandt werden dürfen; sie sind aber „auch" als vorzüglich zu bezeichnen,

6. Pyrethrum-Extrakt in Gestalt mes Vernebelungspräparates „Mortivo" (Chefaro Gesellschaft m. b. H., Cleve).

Vom volkswirtschaftlichen Standpunkt aus gesehen, glaubt Vf. für billige Teildurchgasungen eintreten zu müssen, die öfter zu wiederholen sind. (D.)

Zacher, F.: **Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Schädlingsbekämpfung in der Müllerei.** Die Mühle 1936 (73) 5, 123/124.

Vf. hat in den letzten 20 Jahren 104 Schädlingsarten in Mühlen und Getreidespeichern gefunden. Von ihnen sind aber nur 14 von praktischer Bedeutung, dadurch daß sie an unverletztem oder verletztem Getreide, an Mahlerzeugnissen, an Müllergaze und an Holzteilen fressen, sowie durch Schmutz und Gespinste den Betrieb stören.

Der Gesamtschaden durch Vorratsschädlinge an lagernden Waren, Gebrauchsgegenständen, Gebäuden usw., ist mit einer halben Milliarde nicht zu hoch gegriffen.

Die Mühlen sollen der Schädlingsbekämpfung noch mehr Aufmerksamkeit schenken, möglichst in Zusammenarbeit mit der Gesellschaft für Vorratsschutz. (D.)

Hartnack, H.: **Some Experiences with the Chicago Fumigating Ordinance. (Einige Erfahrungen mit der Chikagoer Durchgasungsverordnung.)** Exterminators Log 2 (1934) 7, 7—8.

Eine im wesentlichen persönliche Auseinandersetzung des Verfassers mit der Gesundheitsbehörde in Chicago. Der Artikel enthält allerdings auch einige Bemerkungen über die sachliche Unzulänglichkeit der Ordinance von 1929, welche sich besonders auf die unmöglichen Forderungen der Abdichtung beziehen. Auch wird die Prüfung, welche die Anwärter auf eine Zulassung als Kammerjäger machen müssen, kritisiert.

Vf. klagt die Behörde direkt an, durch Begünstigung Weniger alle anderen Kammerjäger aus dem Blausäure durchgasungsgeschäft geworfen zu haben mit Ausnahme von zweien. (D.)

Munro, J. W.: **Use of hydrogen cyanide in fumigation. (Die Anwendung der Blausäure zur Durchgasung.)** Nature 1935 (135) 761—762.

Vf. betont, daß nach wie vor auf dem hygienischen Gebiet die Bekämpfung der Wanzen und auf wirtschaftlichem Gebiet die Bekämpfung der Vorratsschädlinge im Vordergrund des Interesses stehen müssen. Angesichts der überragenden Bedeutung der Blausäure müssen möglichst bald Wege gesucht werden, um auch in England eine behördliche Genehmigungspflicht für Durchgasungsfirmen einzuführen. (D.)

Lubatti, O. F.: **Bestimmung von Begasungsmitteln. I. Blausäurereste in gelagerten Produkten (Kakao, Weizen, Tabak usw.).** J. Soc. chem. Ind., Chem. & Ind. 1935 (45) Trans. 275/82. — C. 1936. I. 621/2.

Das Dampfdestillationsverfahren zur HCN-Best. wurde mit einer Luftdurchleitungsmethode verglichen, deren Einzelheiten untersucht und standardisiert wurden. Beide Verff. liefern praktisch gleich gute Ergebnisse. Der Säuregrad der Suspension soll zwischen pH = 1,0 und 2,0 liegen. Feine Verteilung des Materials unter Oberflächenvergrößerung führt zu einer Abnahme der Ausbeute, deren Höhe hauptsächlich durch das Verhältnis Prod./W. und HCN, sowie die Luftdurchleitungsgeschwindigkeit bestimmt wird. Der primäre Mechanismus der HCN-Zurückhaltung beruht anscheinend auf Adsorption. (D.).

Pustet, A. (Reg.-Rat Dr., Bayer. Landesanstalt f. Pflanzenbau und -schutz, München): **Die Rattenbekämpfung in Großbritannien.** Nachrichten über Schädlingsbekämpfung d. I. G. Farbenind.-A.G., 9. Jg., Nr. 1, S. 53.

Nachdem in England das Interesse an der Rattenbekämpfung im Weltkrieg wach geworden war, kam es 1918 zu einer erstmaligen Rattenverordnung, 1919 zu einem Gesetz über die Bekämpfung der Ratten und Mäuse. Das Gesetz zieht drei Parteien heran: 1. den Besitzer (occupier) befallener Grundstücke, 2. die Lokalbehörde und 3. das Ministerium für Landwirtschaft und Fischerei, das in Fällen des Versagens der Lokalbehörden eingreifen kann. Absatz I des Gesetzes bedroht denjenigen mit Strafe, der es unterläßt, auf seinem Grundstück die zur Ratten- und Mäusebekämpfung nötigen und vernünftigerweise durchführbaren Schritte zu tun. In Absatz II sind die Behörden festgelegt, die für die Ausführung und Zwangsvollstreckung des Erlasses verantwortlich sind, z. B. in London-Stadt der Stadtrat, in jedem Verwaltungskreis der Kreis- und Stadtrat, in jedem Hafensanitätsbezirk die

Hafensanitätsbehörde usw. Die Fonds, aus denen die Kosten der Rattenbekämpfung gedeckt werden, sind durch das Gesetz „Öffentliche Gesundheit" 1875 und 1891 festgelegt. Das einen vom Ministerium zunächst berufenen Ratgeber zur Verfügung gestellte Versuchslaboratorium ist 1922 wieder geschlossen worden. Die einmal im Jahr, meist im November, angesetzten sog. nationalen Rattenwochen haben den Zweck, das Publikum an seine Pflicht zu erinnern. J. Wilhelmi.

Herfs, A., Dr. (Leverkusen): **Über den Teppichkäfer und seine Bekämpfung.** Mitt. Ges. Vorratsschutz, Jahrg. 11, Nr. 2, S. 19—23, 6 Abb., 1935.

Es werden die beiden wichtigsten heimischen Anthrenus-Arten (A. verbasci L. und A. scrophulariae L.), ihre Lebensweise und besonders die in den letzten Jahren im ganzen Reich stark anwachsende Schadwirkung an Wolltextilien behandelt. Nebenher finden auch der exotische A. fasciatus Hbst. und der heimische Pelzkäfer Attagenus pellio L. Erwähnung. Als Bekämpfungsmaßnahmen werden zunächst Sauberkeit (Beseitigung überflüssiger Wollreste, Lumpen usw.), dann Areginal-Durchgasung befallener Stoffe in Vergasungskammern und als Vorbeugungsmaßnahme Imprägnierung mit Eulan (1prozentige Konzentration) empfohlen. Fr. Peus.

Eckstein, K., Prof. Dr. (Eberswalde): **Der Parkettkäfer, Lyctus linearis Goeze.** Mitt. Ges. Vorratsschutz, Jahrg. 11, Nr. 3, S. 38—42, 1 Abb., 1935.

Seit Ende der zwanziger Jahre tritt der Parkettkäfer in stärkerem Maße als Holzschädling in Deutschland auf. Es werden (auf Grund der Larvenentwicklung) die verschiedensten gestapelten und verarbeiteten Nutzhölzer befallen, so Eiche, Esche, Weide, Nußbaum, Pappeln und zahlreiche andere Laubhölzer. Der Fraß der Larven im Holz wird genauer beschrieben. Die Daten der Biologie und Schadwirkung werden denen des Hausbockes gegenüber gestellt. Die Bekämpfung erfolgt allein durch Verbrennen des befallenen Holzes, bei noch geringem Befall durch Behandlung mit Xylamon oder durch Erhitzung auf 70—80° C. Fr. Peus.

Lehmensick, R.: **Beiträge zur Bekämpfung und Begutachtung der Dörrobstmotte (Plodia interpunctella) und der Kakaomotte (Ephestia elutella).** Anz. f. Schädlingskunde, Jg. 21, H. 12, S. 137—139, 1935.

Es wird von einem Fall berichtet, in dem Plodia interpunctella und (in geringerer Häufigkeit) Ephestia elutella durch Befall von Obstpralinen in einer Fabrik schädlich wurden. Die Pralinen, die außer der Schokoladenhülle noch eine maschinell verfertigte Staniolumhüllung trugen, enthielten zerkleinerte Korinthen und Pflaumen und in geringerer Menge einige pflanzliche Drogen. Von den in einem Kellerraum innerhalb von Kisten befindlichen Obstvorräten waren nur die Rosinen (nicht auch die Pflaumen) befallen, deren Verpackung beschädigt war. Dichter Kistenverschluß verhindert den Befall. Die Infektion der Pralinen erfolgt nur nach der Fertigstellung, vor oder auch nach der Einhüllung mit Staniol, d. h. beim Trockenprozeß und bei der offenen Lagerung der staniolverpackten Würfel. Zur Bekämpfung der Tiere in dem Lagerraum wurde mit Erfolg Aethylenoxyd („T-Gas") verwendet.
H. Kemper.

Jettmar, H. M. (aus d. Hyg. Inst. d. Univ. Wien): **Küchenschaben als Krankheitsüberträger.** Wiener Klin. Wochenschr., 1935, Nr. 20.

Verf. bespricht zunächst die in der Literatur ziemlich spärlich vorhandenen Angaben über Schaben als Krankheitsüberträger, wie die Zwischenträgerrolle der Schaben bei dem durch Spiroptera neoplastica erzeugten Rattenkarcinom, über die Verschleppung von Pestkeimen, Milzbrand- und Tuberkulosekeimen u. a. m.

Verf. führte seine Versuche mit haemolytischen Streptokokken an Phyllodr. germanica und Peripl. orientalis durch, und zwar in der Weise, daß infizierte Schaben über Nährboden laufen mußten oder ganz oder in Teilabschnitten (Kropf, Mittel- und Enddarm) in sterilen Mörsern zerrieben und auf Nährlösungen gebracht wurden. Nach den Versuchsergebnissen kann es als feststehend gelten, daß infizierte Küchenschaben befähigt sind, lebensfähige Krankheitskeime, wie Streptokokken, auf weite Strecken zu verschleppen. Auch die Abgänge der Schaben enthalten tage- bis wochenlang nach der Infektion lebensfähige und krankheitserregende Streptokokken, und zwar zeitweilig fast in Reinkultur. — Interessant ist die Beobachtung, daß sie

gegen Kälte so empfindlich sind, daß sie bereits bei + 4° C in vollkommene Kältestarre verfallen. Leichen bzw. Leichenteile, die in Eisschränken aufbewahrt werden, sind daher vor Schabenfraß geschützt. — Eiterhaltige Verbandstoffe sollen daher, wenn in einem Krankenhaus Schaben vorhanden sind, in einem Eimer mit Desinfektionslösung bis zur Verbrennung versenkt werden. — Zum Schluß werden einige Angaben über Bekämpfungsmaßnahmen gemacht. J. Wilhelmi.

Schwarz, L., Prof. Dr.: **Einige Beobachtungen über Hausbock.** Anz. f. Schädlingskunde, Jg. 11, H. 12, S. 133—136, 1935 (m. 9 Abb.).

Die Arbeit enthält Angaben über die Körpergröße des Hausbocks (Hylotrupes bajulus), die Häufigkeit der Kopula, Art und Zeitpunkt der Eiablage, Zahl und Aussehen der Eier, Dauer des Eistadiums, über die Einbohrlöcher der Junglarven, die Beschaffenheit des Kotes u. a. Im einzelnen sei folgendes erwähnt: Der Geschlechtsakt dauert meistens 5—6 und im Höchstfalle 12½ Minuten. Die Eier, die fast immer in Haufen abgelegt wurden, sind rd. 2 mm lang, ½ mm breit und zu dem einen Ende hin verjüngt. Die beobachtete Höchstzahl für die Gesamteimenge eines Weibchens betrug 290. Die Junglarven schlüpfen bei Zimmertemperatur nach spätestens 19 und bei 30° nach etwa 6 Tagen. Die kleinen Einbohrlöcher sind oval und im Durchschnitt ¾ × ¼ mm groß. Durch künstliche Übertragung gelang es, die Larven zum Fressen an folgenden Holzarten zu veranlassen: Thuja, Pitchpine, amerikan. Kiefer, deutsche Eiche, Rotbuche, Erle, Nußbaum, amerik. Pappel, Birke und Gabun. H. Kemper.

Müller, A.: Verschiedene Konzentrationen beim Parexverfahren. Die Mühle 1936 (73) 5, 147/148.

Wenn statt der empfohlenen Emulsion von 50 cm^3 Parex in 150 cm^3 Wasser auf je 100 m^3 Rauminhalt das umgekehrt Veerhältnis genommen wird, so können auch die Eier und Larven der Mehlmotte mit Sicherheit abgetötet werden. Gegen Käfer und Milben muß man 200 m^3 reines unverdünntes Parex und gegen Schaben 100 cm^3 Parex mit 100 cm^3 Wasser anwenden. Eine Einwirkungszeit von einer Stunde genügt. D.

Hooper, David: **Derris als Insektizid.** (Chemist und Druggist 1935 (123) 149/51. — C. 1936. I. 2285.)

Beschreibung der Pflanze und ihrer Ernte, ihrer chemischen Bestandteile und deren Wirkung sowie Verwendung zur Schädlingsbekämpfung. D.

Schmorl, K.: **Schädlingsbekämpfung — mit und ohne Gifte.** Die Mühle 1936 (73) 5, 147—150.

Nach allgemeinen Ausführungen über die Grundstoffe des Lebens, Zelle und Protoplasma, bespricht Vf. die neuzeitlichen Mittel zur Schädlingsbekämpfung in Mühlen, beginnend mit der Blausäure, dem (jedem Müller als Zyklon B) bekanntesten und wirksamsten Protoplasma-Gift, die ohne Zweifel als das beste Entwesungsmittel angesprochen werden darf. Mit Namen werden dann noch einige empfehlenswerte giftfreie Bekämpfungsmittel, wie Areginal, Naaki, Parex und Anox genannt und kurze Beschreibungen ihrer Anwendung gegeben. Areginal ist feuergefährlich, Naaki soll vornehmlich bei trockenem Wetter gebraucht werden, Parex hat sich für die Calandra-Bekämpfung als etwas teuer erwiesen. Das vom Reichsnährstand empfohlene Anox wird in 10prozentiger Emulsion zur Entwesung der leeren Böden empfohlen. D.

Oettingen, W. F. von: **Probleme und Arbeitsmethoden der Gewerbetoxikologie.** Ärztl. Sachverständigen-Ztg. 1935 (41) 20, 267—72.

Verf. beschreibt das Entstehen, die Entwicklung und die Finanzierung des „Haskell-Laboratory of Industrial Toxikology Wilmington, Del., USA.", dessen Direktor er ist. Es verbreitet sich über die Probleme und die Arbeitsmethoden der Gewerbetoxikologie, der in erster Linie das genannte Institut, das zur „Medical Division E. I. Du Pont de Nemours & Co." gehört, dient. D.

Gehrmann, G. H.: **Industrial medicine and toxicology make for safer plant operation.** (Chemic. and Metallurgic. Eng. 1935 (42) 12, 672—75.)

Gehrmann ist „medical director" der E. I. du Pont de Nemours & Co. und arbeitet unter Dr. von Oettingen im Haskell-Laboratorium in Wilmington. Es

handelt sich um einen weiteren Bericht über die Tätigkeit dieses Laboratoriums im Dienste der Allgemeinheit (vgl. D 1385). Ein Bild zeigt Dr. von Oettingen mit seinem Mitarbeiterstab, ein zweites Bild das Laboratorium von außen. D.

Eidmann, Prof. Dr. H.: **Der Speckkäfer (Dermestes lardarius L.) als Holzzerstörer.** Anz. f. Schädlingskunde. Jg. 21. H. 4. S. 43—44 (mit 2 Abb.). 1935.

Larven des gemeinen Speckkäfers wurden in einem Lebensmittelgeschäft dadurch schädlich, daß sie in die aus Fichtenholzbrettern bestehenden Regale zur Anlage der Puppenwiege Gänge und Höhlungen einnagten. Die Zerstörungen, die sich nicht weit in das Innere der Bretter hinein erstreckten, betrafen hauptsächlich die weichen Frühjahrsanteile der Jahresringe. (Bem. d. Ref.: Ähnliche und z. T. weit stärkere Beschädigungen durch verpuppungsreife Dermestes-Larven wurden mehrfach im Balkenwerk von Fellhandlungen u. dgl. festgesellt.) H. Kemper.

Bau Kien-Hun, Dr. (Peiping). Dr. E. **Heide** (Berlin) und Oberstabsarzt Dr. **Wang Kan** (Nanking) (aus dem Hyg. Inst. d. Univ. Berlin): Die Gasmaskendesinfektion mit Formaldehyd-Wasserdampfgemisch. Die Gasmaske. 7. Jg., 1935. S. 115—123.

Da beim Wechsel des Tragens von Gasmasken mit Krankheitsübertragungen gerechnet werden muß, wurden Versuche über die geeignete, d. h. wirksame und die Materialien der Gasmaske nicht schädigende Desinfektion angestellt. Die Wertbestimmung eines Desinfiziens ist grundsätzlich als von der Gleichmäßigkeit und Dichte der verwendeten Keimaufschwemmung abhängig zu betrachten, weshalb eine Normung (Platinöse aus 0,65 mm Platindraht mit einer Wasserkapazität von 0,005 g) vorgeschlagen wird. Die für die Paraformsoda-Kaliumpermanganat-Desinfektion benötigten Stoffe sind erst kurz vor dem Versuch zu mischen. Wertbestimmend für die gen. Desinfektionsmethode ist der Formalingehalt des Kondenswassers und die Dauer seiner Einwirkung. Für die Praxis werden zwei Vorschriften empfohlen: 1. Für 1 cbm Raum 30 g Paraformsoda (1 : 8), 75 g Kaliumpermanganat, 90 ccm Wasser. Kondenswasser-Titration etwa 2 %. Bei Seuchengefahr: 2. Für 1 cbm Raum 45 g Paraformsoda (1 : 8), 112,5 g Kaliumpermanganat, 135 ccm Wasser. Kondenswasser-Titration etwa 4 %. J. Wilhelmi.

Wilhelmi, J., Prof. Dr., Berlin (Aus der Z. Abt. d. Landesanstalt f. Wasser-, Boden- und Lufthygiene): **Die Ungezieferbekämpfung in Baulichkeiten.** Das Grundeigentum. 54. Jg., 1935. S. 404—406.

Dem Haus- und Grundeigentümer wird gezeigt, welche Gesundheits- und Wohnungsschädlinge für ihn von Bedeutung, welche Verfahren, Apparate und Mittel für ihn als Fernhaltungs- und Bekämpfungsmaßnahmen in Betracht kommen, in welchen Fällen er besser den geprüften Kammerjäger zuzieht, um sich gegen Fehlschläge und auch ungewollten Gesundheits- und Materialschädigungen bzw. Schadenersatzansprüche zu sichern, und in welchen Fällen nur gemeinsames Vorgehen auf Grund kommunaler Maßnahmen Erfolg verspricht. J. Wilhelmi.

Wilhelmi, J., Prof. Dr., Berlin (Aus der Z. Abt. d. Landesanstalt f. Wasser-, Boden- und Lufthygiene): **Die rechtlichen Grundlagen für die Ungezieferbekämpfung in den Baulichkeiten.** Das Grundeigentum. 54. Jg., 1935. S. 1093—1095.

In Ergänzung der vorstehenden Aufsatzes wird in gedrängter Kürze ein Überblick darüber gegeben, 1. wer zur Ausübung der Schädlingsbekämpfung mit Giftstoffen berechtigt ist, 2. welche Rechte und Pflichten in bezug auf häusliche Ungezieferplagen der Hausbesitzer oder Verkäufer gegenüber dem Mieter oder Käufer hat, und 3. auf welche gesetzlichen Grundlagen die amtlichen Schädlingsbekämpfungsmaßnahmen beruhen und welche Verpflichtungen dem Haus- oder Grundstücksbesitzer und dem Mieter aus polizeilichen Verordnungen und Verfügungen erwachsen. Wenn schon eine Besprechung dieser Fragen Schwierigkeiten bieten würde, so kann davon ganz abgesehen werden, da eine eingehendere Behandlung der genannten drei Themen demnächst in dieser Zeitschrift erfolgen soll. J. Wilhelmi.

Chopard, L., Dr., Paris: **Die Möbelschabe, Supella supellectilium Serv.. Ein neuerdings nach Europa eingeschlepptes Insekt.** Mitt. d. Ges. f. Vorratsschutz E. V Jg. 11, 1935. S. 51—54.

Die bisherige europäische vier Arten umfassende Schabenfauna scheint um die oben gennannte Art vermehrt worden zu sein. Die sogen. Möbelschabe ist zuerst

1839 auf der Insel Mauritius beobachtet und dann in ganz Afrika, Indien und Formosa, in Asien und an einigen isolierten Punkten Australiens und Ozeaniens, in der ganzen Umgebung des Antillenmeeres und im Norden Brasiliens festgestellt worden. In zircumtropischen Gegenden, wie im Sudan, kommt sie freilebend an Flußufern und in Löchern in Gärten vor. Als ihre Heimat darf man Oberägypten ansprechen. Nachdem sie sich bisher kaum über die subtropischen Länder hinaus verbreitet hatte, ist sie nun plötzlich in Paris aufgetreten. Sie hat wie alle Schaben nächtliche Gewohnheiten und kommt gern zum Licht. Sie stößt die etwa 16 Eier enthaltenden kleinen Eikapseln bereits am Tage nach ihrer Bildung ab. Die Larven schlüpfen nach etwa fünf Wochen aus und haben dieselbe Lebensweise wie die erwachsenen Tiere. In Paris wurde die neue Schabenart in den befallenen Häusern besonders in der Nähe der geheizten Öfen angetroffen und verhält sich nach Lebensweise und Lästigkeit wie die deutsche Schabe. Da die deutsche und orientalische Schabe fast nie zusammen angetroffen wurden, ist es von Interesse, zu verfolgen, welche Gebiete die neue Schabenart für den Fall ihrer europäischen Einbürgerung erobern wird. J. Wilhelmi.

Herold, W., Dr., Swinemünde: **Die Bekämpfung von Asseln in einer feuchten Wohnung.** Mitt. d. Ges. f. Vorratsschutz E. V. 11. Jg., 1935. S. 50.

Die im allgemeinen nur von faulenden Pflanzenresten und Schimmelpilz-Myzelien lebenden Kellerasseln vergreifen sich nur selten an Kartoffeln und anderen Feld- und Gartenfrüchten der Keller, werden aber zuweilen in Wohnungen durch Massenauftreten lästig. In einer Swinemünder Wohnung hatte sich Porcellio pictus Badt in großen Mengen in einem Zimmer mit feuchten schimmeligen Tapeten unter den Scheuerleisten angesammelt. Auslegen von Zeliokörnern hatte vollen Erfolg. (Auch die Anwendung eines ohne Giftschein erhältlichen guten Insektenpulvers, gegen das Kellerasseln sehr empfindlich sind, hätte zum Ziel geführt. Der Ref.) J. Wilhelmi.

Weyer, Fr., Dr., Hamburg: **Die Variabilität der Größe bei den Rassen von Anopheles maculipennis unter natürlichen Bedingungen und im Experiment.** Archiv f. Schiffs- u. Tropenhygiene. 1935. Bd. 39. Heft 10. S. 399—408.

Für die Unterscheidung von Rassen der bei uns allgemein verbreiteten Fiebermücke Anopheles maculipennis wurde zunächst bis zur Auffindung besserer Merkmale auch die Größe der Weibchen viel herangezogen, die bei der Rasse atroparvus geringer, bei messeae größer zu sein scheint. Wenngleich dieser Größenunterschied bei Vergleich sehr großer Serien als Durchschnittswert in minimalem Umfang auch besteht, so hat er doch für die Rassendiagnose praktisch keinen Wert, da die Größe der Mücken nach Temperatur und Ernährung während der Larvenentwicklung sehr schwankt. So kommen bei derselben Rasse vom selben Fundplatz je nach der Jahreszeit oder nach den verschiedenen Jahren und je nach der Nahrungsmenge des einzelnen Brutplatzes ganz verschiedene Größenmaße der Mücken zustande, derart, daß atroparvus-Mücken sogar größer als messeae-Mücken sein können. Dieses Abändern kann in gleicher Weise auch an den einzelnen Rassen nach geographisch verschiedenen Gebieten, klimatisch bedingt, beobachtet werden. Der Einfluß der äußeren Bedingungen konnte durch das Experiment bestätigt werden. Fr. Peus.

Pandazis, G., Prof. Dr. (Athen): **La faune des Culicides de Grèce (Die Culiciden-Fauna Griechenlands).** Acta Instituti et Musei Zoologici Universitatis Atheniensis. 1935. Bd. 1. Heft 1/2. S. 1—32.

Nachdem bisher die Stechmückenfauna Griechenlands nur sehr lückenhaft bekannt war und nur mehr fragmtarische Mitteilungen über sie vorlagen, ist es begrüßenswert, daß die vorliegende Arbeit auf Grund sehr umfangreicher, exakter und eingehender Untersuchungen d. Verf. ein annähernd vollständiges Bild der Fauna vermittelt, wenngleich dieses nach Ansicht d. Verf. noch nicht erschöpfend ist. Es wurden 38 Arten aufgefunden, unter denen sich entsprechend der Lage des Landes sehr viele ausgesprochen südliche Formen befinden (vergleichsweise sei erwähnt, daß in Deutschland bisher 40 Arten nachgewiesen sind. Der Ref.). Von den zehn Anopheles-Arten sind maculipennis, sacharovi und superpictus die Hauptüberträger der Malaria. Die Gelbfiebermücke (Aedes aegypti)

ist in Griechenland sehr häufig und weit verbreitet und überträgt dort das Dengue- oder 7-Tage-Fieber. — Der Schriftennachweis bringt sämtliche bisher über Griechenland erschienene Stechmücken-Literatur Fr. Peus.

Kemper, H., Dr.: **Über die Anfälligkeit verschiedener Pelzsorten gegenüber Mottenfraß.** Anz. f. Schädlingskunde. Jg. 22. 1936. S. 1—6.

Durch Versuche, deren Ergebnis in Tabellen wiedergegeben ist, wurde im wesentlichen folgendes festgestellt: Verschiedene Pelzsorten sind durch Mottenfraß verschieden stark bedroht. Wenig gefährdet sind Kaninchen, Kalb, Ziege, Seal-Bisam und Wildkatze; stark gefährdet sind Skunks, Bisam natur., Hamster, Opossum und in den meisten Fällen auch Nutria, Slinks und Persianer. Völlig verschont blieb keine der benutzten Sorten, es scheint jedoch, daß die Mottenlarven auf Kaninchen, Kalb und einigen anderen nicht ihre ganze Entwicklung durchmachen können. Die Verschiedenheit in der Anfälligkeit läßt sich vornehmlich darauf zurückführen, daß die Larven für ihren Fraß einige Pelzsorten anderen vorziehen und auf einigen schneller und mehr fressen und eine geringere Sterblichkeit aufweisen als auf anderen. H. Kemper.

Kemper, H., Dr.: **Über die Wirkung des Präparates „Mot-Ki" auf Kleidermotten, Palz- und Teppichkäfer.** Anz. f. Schädlingskunde. Jg. 11. 1935. Heft 12. S. 140 bis 141.

Bei dem „Mot-Ki" handelt es sich um eine dunkelbraune etwas feuchte Masse, die insektizide Dämpfe abgibt und dadurch zur Anwendung gebracht werden soll, daß man sie in Schränken, Truhen usw. zwischen die von Schädlingen befallenen Stoffen ausstreut oder in durchlöcherten Papierbeutelchen auslegt oder aufhängt. Die in einer Tabelle zusammengestellten Prüfungsergebnisse berechtigen zu der Annahme, daß die vorschriftsmäßige Anwendung des Präparates bei der praktischen Bekämpfung von Kleidermotten und deren Larven gute Erfolge zeitigen wird. Pelz- und Teppich-Käfer-Larven zeigten sich dem Mittel gegenüber etwa 3 bis 4 mal widerstandsfähiger als die Mottenlarven. H. Kemper.

Ramstetter, Dr.-Ing. (Westeregeln): **Deutsches Holz als Baustoff in der chemischen Industrie.** Chem. Fabrik. 8. Jg., 1935. S. 446—450 (mit 12 Abb.).

In dem auf der Hauptversammlung der Dechema in Königsberg am 5. Juli 1935 gehaltenen Vortrag wurden zum Schluß auch die Holzschädlinge erwähnt, unter denen besonders der im verbauten Kiefernholz die größten Verheerungen anrichtenden sogen. Hausbock (Hylotrupes bajulus) zu nennen ist. Seine Larve vermorscht Balken und Bretter in jahrelanger Fraßarbeit, ohne daß der Schaden äußerlich zu erkennen wäre, da diese Larven im Gegensatz zu anderen Käferlarven das Bohrmehl im Gegensatz zu anderen nicht auswerfen. Die Anwesenheit von Käferlarven soll jedoch durch Anwendung der die Freßtätigkeit der Larven akustisch festhaltenden Schallverstärker festgestellt werden können. — Zum Schluß wurden die durch das Rüping- und Osmose-Verfahren bewirkten pilzschützenden Imprägnierungen des toten oder frischen Holzes und die auf die mykociden und insektciden Eigenschaften der Chlornaphthaline aufgebauten Xylamon-Technik kurz erörtert.
J. Wilhelmi.

Schedl, K. E.: **Untersuchungen zur Frage der Bettwanzenbekämpfung.** Anz. f. Schädlingskunde. 11. Jg., 1935. S. 25—27.

Verf. stellte Versuche mit dem Holzkonservierungsmittel Xylamon hell, und zwar mit dem Spezialpräparat Incidin II. an. Mit dem Präparat bespritzte Wanzen gingen zu fast 100 % ein. Eine Ausspritzung eines verwanzten einstöckigen Gebäudes mit 24stündigem sorgfältigem Abschluß der Räume hatte zunächst vollen Erfolg, doch traten nach einigen Wochen wieder vereinzelte Wanzen auf. Da sich diese fast ausnahmslos in der Nähe der Fenster fanden und in den am Dachfirst vorhandenen Schwalbennestern Wanzen nachgewiesen werden konnten, nimmt Verf. an, daß das Neuauftreten der Wanzen in der Wohnung durch Zuwanderung aus den Schwalbennestern erfolgt sei. Nach der Behandlung der Nester sollen keine Wanzen mehr in dem Hause aufgetreten sein. J. Wilhelmi.

Munro, J. W.: **Pests of stored products (Insektenbefall bei Vorratsmaterial).** Rep. 4th Imp. Entom. Confer., London, 1935.

Der Verf. eröffnete eine Diskussion über die Vorratsschädlinge und fordert eine kritische Prüfung der Befallsursachen und der Bekämpfungsmaßnahmen. In den Vordergrund seiner Betrachtungen stellt er die Dörrobstmotte und die Kakaomotte, die bekanntlich neuer als großer Tabaksschädling auftritt. Die Bekämpfung der letzteren wird als nicht sehr dringend bezeichnet, da die Insekten bei kühler Lagerung wenig Leben zeigen und schließlich beim Fabrikationsprozeß vernichtet werden. Aus Rhodesien kommender Tabak ist oft mit der Dattelmotte befallen, und Tabak amerikanischer Herkunft zeigt Insektenbefall trotz der Entwesung im Herkunftsland.

Eine Temperatur von —15° erfordert 3 Wochen, um die Mitte des Ballons zu erreichen und weitere 4 Wochen, um die Eier abzutöten. D.

Conolly, J. L.: **Public health aspects of insect and rodent control (Insekten- und Nager-Überwachung vom Standpunkt des öffentlichen Gesundheitswesens).** Soap 1935 (II) 12, 113—119.

Der Artikel ist offenbar die Wiedergabe eines breitangelegten Vortrages über die gesundheitsbedrohenden Gefahren, die seitens zahlreicher Insekten und einiger Nager zu gewärtigen sind. Hinweise auf mittelalterliche Pestberichte ergänzen das Bild. D.

Buzzo, A., und R. E. **Carratalo: Modifikationen der ursprünglichen Behandlung der Blausäurevergiftung mit Natriumthiosulfat.** Semana méd. 1934, Bd. 41, S. 1757 bis 1764.

Besonders effektiv erweist sich folgende therapeutische Kombination: Zuerst in niedriger Dosis 1—2prozentige $NaNO_2$-Lsg. intravenös, dann $Na_2S_2O_3$ in großer Dosis (3 g in 30—40prozentig. wss. Lsg.) intravenös Gleichzeitig Einatmen von Amylnitrit. Es gelingt so, bis zur 18 fachen tödlichen Dosis KCN zu neutralisieren. D.

Wicke, R.: **Ein Parkinsonsyndrom nach gewerblicher Cyanvergiftung.** Mem. Welt. 1935. S. 1216.

Ein 47jähriger Arbeiter hatte in einer Vernickelungsanstalt Metallgegenstände aus einem Entfettungsbad in ein Vernickelungsbad zu bringen, in dem etwa 50 kg KCN und ebensoviel NaOH gel. waren. Durch diese Lsg. wurde elektr. Strom durchgeleitet, von den entstehenden Dämpfen hatte der Patient öfter etwas eingeatmet. Nach vierjährigem mehr oder minder schwerem Unwohlsein trat ausgesprochener Parkinsonismus auf, der mit großer Wahrscheinlichkeit auf die chron. CN-Vergiftung zurückzuführen ist. D.

Boyer, J.: **Les nouvelles stations francaises de „désinsectisation" des végétaux sous vide partiel.** La nature 1934 (2932). S. 21—24.

Zu den besten Verfahren der Schädlingsbekämpfung gehört die Anwendung von gasförmigen Giften in Vakuumkammern, zumal sie in gleicher Weise bei getrockneten und frischen Früchten, Bäumen, Setzlingen, sowie Vorräten jeder Art möglich ist. Frankreich besitzt hierin einen bedeutenden Vorsprung: in Le Havre ist eine Anlage mit 2 Kammern von 29 und 72 m^3 mit getrennter reiner und unreiner Seite errichtet. Eine ähnliche Anlage befindet sich in Bordeaux; in Marseille stehen 3 Kammern von 10, 20 und 50 m^3, je eine Anlage ist in Martinique und Tunis, 3 in Marokko, 6 in Algerien (2 in Algier, je 1 in Bougie, Biskra, Oran und Philippeville). In Le Havre hat man schon frische amerikanische Äpfel zur Vermeidung der Einschleppung der San-José-Schildlaus behandelt. In Algerien arbeitet man nur gegen Tabakkäfer an Tabak und Ephestia-Arten an Datteln und Feigen.

Jede Kammer besitzt einen Generator, eine Entlüftungseinrichtung, einen Manometer und Registrierapparate für die Temperatur und Gaskonzentration. Als Bekämpfungsmittel kommt neben CS_2 auch Blausäure in Form des Bottichverfahrens mit nachfolgender Neutralisation in Frage. Es wird laufend für die Begasung von Äpfeln, Orangen, Zitronen, Trauben und Tomaten angewendet und hat den Vorteil, daß nicht die geringsten Spuren des Gases zurückgehalten werden. Bei Birnen und Bananen muß vorsichtig dosiert werden, weil sie sich sonst schwarz färben.

Ferner wird Brommethyl und Aethylenoxyd angewendet. Interessant ist die hier zum erstenmal in der Literatur vertretene Auffassung, daß ein besonderer Vorteil des Aethylenoxyd darin zu sehen ist, daß es sich innerhalb einer gewissen

Zeit zu dem gänzlich ungefährlichen Glykol umbildet. Hindernis für seine allgemeine Anwendung ist nur der hohe Preis und die Tatsache, daß Gemüse und frische Früchte in ihrer Beschaffenheit beeinträchtigt werden, wenn man nicht sehr viel Kohlensäure gleichzeitig verwendet.

Tetrachlorkohlenstoff, Aethylendichlorid, rein oder in Mischung mit ersterem, Aethylacetat, Aethyl- und Methylformiat müssen wegen unsicherer Wirkung, Chlorpikrin und andere wegen Beeinträchtigung des Geruches oder Geschmackes von der Schädlingsbekämpfung ausgeschlossen werden.

Die guten Erfolge des Verfahrens haben zur Planung weiterer Anlagen in Frankreich und seinen Kolonien geführt. D.

Pickard, J. C.: Sodiumcyanide — its manufacture and properties (Die Herstellung und Anwendung des Zyannatriums). Exterminators Log 1935. Bd. 3. S. 14—15.

Nach Schilderung einiger Herstellungsmethoden und Anwendungsgebiete, sowie der Giftwirkung des NaCN gibt Vf. Verhaltungsmaßregeln für die Durchgasung, die im wesentlichen den bei uns üblichen entsprechen. Es wird besonders darauf hingewiesen, daß die Verantwortung eines Durchgasungsleiters nicht mit der erfolgreichen Beendigung der Durchgasung selbst erlischt, sondern daß gerade die Zeit der Lüftung wegen der Ad- und Absorbierbarkeit der Blausäure besondere Gefahren mit sich bringt. Ein Gasrestnachweis wird nicht erwähnt. (D.)

Von Tagungen und Ausstellungen.

Deutsche Gesellschaft für angewandte Entomologie e. V.

Vom 13. bis 16. Mai 1936 fand in Frankfurt a. M. die X. Mitgliederversammlung unter dem Vorsitz von Herrn Geheimrat Prof. Dr. Escherich-München statt. — Die Tagung wurde mit einem offiziellen Empfang der Teilnehmer durch Herrn Stadtmedizinalrat Dr. Fischer-Defoy, in Vertretung des Herrn Bürgermeisters, im Historischen Römersaal eröffnet.

Im wissenschaftlichen Teil der Tagung standen drei Hauptthemen zur Verhandlung: Die Bettwanze, die Stechmücken und die Vorratsschädlinge. — Die beiden Hauptreferate über die **Bettwanze** hatten A. W. McKenny Hughes, D.I.C. British Museum (Natural History), Hon. Secretary of the Royal Entomological Society; Secretary of the Bug Infestation Committee of the Medical Research Council, London, und Dr. Heinrich Kemper, Wissenschaftl. Mitglied der Preuß. Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, Berlin-Dahlem, übernommen.

Den Hauptvortrag über **Stechmücken** hielt Prof. Dr. E. Martini, Institut für Schiffs- und Tropenkankheiten, Hamburg.

Über die **Vorratsschädlinge** sprach Ingenieur E. Bernfus, technischer Leiter des städtischen Lagerhauses, Wien.

An jedes dieser Hauptreferate schloß sich eine eingehende Diskussion an, in der Vertreter der Wissenschaft, öffentlichen Gesundheitspflege und Praxis zu Worte kamen. F. Peus.

Über die Technik der Schädlingsbekämpfung

sprach R. Gallwitz auf der Tagung des VDI. in Karlsruhe im Mai 1936 und führte, so weit es sich nicht um Pflanzenschädlinge handelte, etwa folgendes aus:

Im Spritzenbau ist die Frage nach einem brauchbaren Werkstoff, der an Stelle des Messings treten könnte, besonders brennend. Nichtrostender Stahl ist zu teuer. Leichtmetalle erwiesen sich bisher als nicht genügend widerstandsfähig. Holz kann nur für druckfreie Behälter in Betracht gezogen werden.

Die Verwendung immer höherer Drücke brachte Unglücksfälle mit sich, die die Überwachung der Spritzen in der Praxis notwendig machten. Diese Überwachung hat aber erst Sinn, wenn der Benutzer selbst zuverlässige Druckanzeiger oder Sicherheitsventile an der Spritze verwendet. Die technische Durchbildung dieser befriedigt die Ansprüche der Praxis noch nicht. Die Frage nach größerer Sicherheit läßt die

Frage erstehen, ob nicht die Drücke selbst niedriger gehalten werden können. Ein hoher Druck bewirkt gute Ausnutzung und Wirkung der teuren Spritzmittel, anderseits verteuert er Betrieb und Anschaffung der Apparate. Solange über die Möglichkeit, dieselbe gute Wirkung mit geringerem Druck durch andere Düsenausbildung oder sonstige Maßnahmen zu erzielen, keine grundlegenden Erkenntnisse vorhanden sind, wird man über neue Entwicklungsmöglichkeiten noch nichts aussagen können. — Alles in allem läßt sich sagen, daß die Arbeiten in der Technik der Schädlingsbekämpfung außerordentlich dringend sind wegen der Werte, die auf dem Spiel stehen. Eine gute Zusammenarbeit zwischen Maschinenbauer, Chemiker, Biologen und Mikrobiologen wird die noch notwendigen Fortschritte bringen.

Die Hauptversammlung 1936 des Vereins deutscher Heizungsingenieure E. V. fand am 26. Mai in Verbindung mit der 74. Hauptversammlung und 80-Jahrfeier des Vereins deutscher Ingenieure in Darmstadt statt.

Der Verein deutscher Heizungsingenieure, der sich die Pflege der technisch-wissenschaftlichen Arbeit und des Erfahrungsaustausches auf dem weiten Gebiet der Heizung und Lüftung, der Gesundheitstechnik und häuslichen Wärmeversorgung zur Aufgabe gemacht hat, umfaßt in 19 Bezirksvereinen, die über das ganze Reich verteilt sind, über 1500 Ingenieure des Faches. Auf den jährlich stattfindenden Vorstandsratssitzungen beraten die Vertreter der Bezirksvereine über wichtige Fragen der Entwicklung des Faches, des Fachschrifttums, sowie über die vom Verein im neuen Jahre zu bearbeitenden Aufgaben. Die Vereinssitzungen werden dabei jeweils ergänzt durch technische Vortragsreihen, die auch weiteren Kreisen zugänglich sind. Mit dem Anschluß des Vereins deutscher Heizungsingenieure an den VDI wurde auch eine engere Verbindung und gegenseitige Befruchtung der verschiedenen Sparten der mechanischen Technik in die Wege geleitet. Sie findet u. a. ihren Ausdruck in den Fachvorträgen der Darmstädter Tagung, die unter dem Leitwort „Fernleitung der Wärme“ technische Fragen behandeln, wie sie in gleicher Weise für den Heizungsingenieur als auch für den Kraft- und Wärmeingenieur der Industrie von Bedeutung sind.

Anm. d. Schriftl.: Die Nutzung der Wärme wird als Haupt- oder Nebenfaktor in der Bekämpfung der Wohnungsschädlinge gesteigertes Interesse erfordern.

Ein Reichsinstitut für Lebensmittelfrischhaltung in Karsruhe.

Der Deutsche Kälteverein, der seit Anfang 1935 dem Verein deutscher Ingenieure (VDI) korporativ angeschlossen ist, hielt am 25. und 26. Mai 1936 anläßlich des zehnjährigen Bestehens des Kältetechnischen Institutes an der Technischen Hochschule in Karlsruhe seine diesjährige Hauptversammlung ab. Der erste Tag steht im Zeichen der Lebensmittelfrischhaltung mittels Kälte, dem wichtigsten Anwendungsgebiet der Kältetechnik, das im Rahmen des VDI ein besonderer „Fachausschuß für die Forschung in der Lebensmittelindustrie“ betreut.

Seine besondere Weihe erhielt dieser Tag durch die feierliche Eröffnung des „Reichsinstitutes für Lebensmittelfrischhaltung“, welches dem Direktor des Kältetechnischen Instituts, Prof. Dr. Plank, unterstellt ist. Die Leitung des neuen Instituts wurde Dr.-Ing. Heiss, einem langjährigen Mitarbeiter von Prof. Plank, übertragen. Der Neubau, welcher sich auf dem Hochschulgelände befindet, wurde durch das Reichsministerium für Ernährung und Landwirtschaft erstellt, das auch die laufenden Betriebskosten bestreitet. Die Gesamtkosten des Baues beliefen sich einschließlich der Einrichtungen auf etwa RM. 225 000,—, wobei Sachwerte im Betrage von etwa RM. 55 000,— von der Industrie gestiftet wurden.

Das neue Institut hat einen Rauminhalt von fast 3000 m^3. Es enthält 14 Kühlräume für Temperaturen von — 1 bis + 10 ° C und 3 Gefrierräume für Temperaturen zwischen — 1 ° und — 35 ° C.

Das Gebiet der Frischhaltung verderblicher Lebensmittel durch Kälte wird in Karlsruhe seit vielen Jahren durch das im Jahre 1926 gegründete Kältetechnische Institut planmäßig bearbeitet. In besonderem Maße wurde es in seinen Arbeiten durch den Verein deutscher Ingenieure gefördert, welcher im Jahre 1930 im „Fachausschuß für die Forschung in der Lebensmittelindustrie“ ein Gremium von Fachleuten schuf, in welchem der notwendige Erfahrungsaustausch innerhalb der in die Lebensmitteltechnik einmündenden Grenzgebiete: Maschinentechnik, Biochemie, Bio-

logie, Hygiene und dergleichen und die Zusammenarbeit von Wissenschaft und Praxis besonders gepflegt wird. Als Obmann dieses Fachausschusses wirkt Prof. Dr. Plank.

Das wichtigste Mittel, die Verluste einzudämmen, besteht darin, die Kühlung in einer geschlossenen Kette von der Erzeugung bis zum Verbrauch anzuwenden. Die Untersuchungen des Institutes erfolgten in enger Zusammenarbeit mit der Landesbauernschaft, der Deutschen Reichsbahn, vielen Schlachthöfen und Großkühlhäusern, der Staatlichen Versuchsanstalt in Augustenberg, der Staatlichen Lebensmitteluntersuchungsanstalt, dem Botanischen Institut der Hochschule usw.

Die Festveranstaltung anläßlich der Eröffnung der Institutes umfaßt weiterhin folgende Festvorträge: Prof. Dr. Plank: „Die Forschung auf Grenzgebieten". — Prof. Dr. Reiter, Präsident des Reichsgesundheitsamtes, Berlin: „Ziele und Wege ernährungswissenschaftlicher Forschungen unter besonderer Berücksichtigung der Beschaffung und Erhaltung einheimischer Lebensmittel". — Prof. Dr. Ruhland, Leipzig: „Die Pflanze und tiefe Temperaturen". — Dr.-Ing. R. Heiss: „Einrichtungen und Forschungsprogramm des Reichsinstitutes für Lebensmittelfrischhaltung".

Bemerkung des Referenten: In dem vorstehenden Programm vermißt man die Prüfung des Verhaltens der Vorratsschädlinge zu tieferen Temperaturen. Wi.

Gesetze und Rechtsprechung.

Gesetze und Verordnungen.

Entwesung von Luftfahrzeugen.

Deutsches Reich. Bekanntmachung des Reichsministers des Auswärtigen über das Internationale Sanitätsabkommen für die Luftfahrt. Vom 13. November 1935.

Das Internationale Sanitätsabkommen für die Luftfahrt vom 12. April 1933 ist am 9. April 1934 (Artikel 62) im Haag von dem Deutschen Bevollmächtigten unterzeichnet worden. Die deutsche Ratifikationsurkunde ist am 17. April 1935 bei der Niederländischen Regierung im Haag niedergelegt worden, das Abkommen tritt daher gemäß seinem Artikel 63 Abs. 3 für das Deutsche Reich am 15. August 1935 in Kraft.

Aus dem Abkommen seien folgende Bestimmungen festgehalten:

Artikel 5. In einem „Sanitätsflughafen" muß jederzeit das erforderliche Material zur Verfügung stehen, um gegebenenfalls die Befreiung von Ungeziefer und die Entrattung vornehmen zu können Der Hafen muß, soweit irgend möglich, rattensicher angelegt sein.

Artikel 23. Beim Abflug der Luftfahrzeuge aus einem Bezirk, der von Pest befallen ist, die die Entrattung vorzunehmen, wenn begründeter Verdacht für die Anwendung von Ratten an Bord vorliegt.

Artikel 27. Wenn ein Luftfahrzeug aus einem mit Pest befallenen Bezirk kommt und Pestfälle an Bord nicht vorgekommen sind, so darf nur Entrattung und Befreiung von Ungeziefer in den Ausnahmefällen angeordnet werden, in denen diese Maßnahmen für nötig befunden werden sollten, falls sie nicht in dem Abreiseflughafen durchgeführt worden sind.

Artikel 28. Ist an Bord ein Fall von erwiesener Pest oder von Pestverdacht vorgekommen, so werden die Gebrauchsgegenstände, die Wäsche und alle anderen Gegenstände, die nach Ansicht der Gesundheitsbehörde verseucht sind, von Ungeziefer befreit (Ziffer 4); die verdächtigen Teile des Luftfahrzeuges werden ebenfalls von Ungeziefer befreit (Ziffer 5); die Gesundheitsbehörde kann in Ausnahmefällen eine Entrattung anordnen, nämlich wenn begründeter Verdacht für die Anwesenheit von Ratten an Bord vorliegt und diese Maßnahme nicht bereits bei der Abreise ausgeführt worden ist.

Artikel 34. Sind Fleckfieberfälle an Bord vorgekommen, so sind die Teile des Luftfahrzeuges, in denen sich die Erkrankten aufgehalten haben, und die nach Ansicht der Gesundheitsbehörde verseucht sind, von Ungeziefer zu befreien.

(Reichsgesetzbl. 1935 II, S. 815.)

Verordnung über Glassiphons für Äthylenoxyd und T-Gas.

Der Reichs- und Preußische Wirtschaftsminister — IV 26 469/35 —, Berlin W 8, den 6. Dezember 1935, Behrenstraße 43.

An die T-Gas-Gesellschaft für Schädlingsvernichtung m. b. H., Frankfurt a. M., Postfach 248.

Glasbehälter für T-Gas zur Schädlingsbekämpfung.

Auf Ihren Antrag erteile ich Ihnen in Ergänzung meines Erlasses vom 2. Juli 1934 — III C 3981 — Rü — auf Grund des § 13 der Polizeiverordnung, betreffend den Verkehr mit verflüssigten und verdichteten Gasen, die Genehmigung, die durch den genannten Erlaß zur Verwendung bei Kleinentwesungen zugelassenen Glassiphons für T-Gas an Stelle des Drahtgeflechtes mit einer Schutzhülle aus Aluminiumblech von mindestens 1,5 mm Dicke zu versehen.

Die Bedingungen der Genehmigung vom 2. Juli 1934 gelten für diese Behälter sinngemäß. Abweichend von der Ziffer 2 a. a. O. erfolgt das Aufziehen der Schutzhülle jedoch im Betrieb der Firma Georg Bayer in Frankfurt a. M., Gluckstraße 23.

Höchstgerichtliche Entscheidungen.

Wer hat bei kommunalen Rattenkampftagen für die Auslegung von Rattengift Sorge zu tragen?

Vor einiger Zeit hatte A. die Verwaltung eines größeren Hausgrundstücks in Berlin übernommen und angenommen, daß der Portier wie in früheren Jahren Gift gemäß der Polizeiverordnung vom 29. Oktober 1934 auslegen würde. Da es der Portier unterließ, Gift auszulegen, wurde der Verwalter des Hauses zur strafrechtlichen Verantwortung gezogen und zu 10 RM. Strafe verurteilt. Diese Entscheidung focht der Verwalter durch Revision beim Kammergericht an und bestritt, sich strafbar gemacht zu haben, da er berechtigt gewesen sei, sich auf den Portier zu verlassen, welcher seit Jahren ordnungsmäßig Gift gegen die Ratten ausgelegt habe. Der I. Strafsenat des Kammergerichts erachtete aber die Revision im vorliegenden Falle nicht für zulässig und erkannt auf Verwerfung der Revision, indem u. a. ausgeführt wurde, die Grundlage für die polizeiliche Anordnung sei in dem Feld- und Forstpolizeigesetz vom 21. Januar 1926 zu suchen; hiernach können die zuständigen Behörden Vorschriften nicht nur zum Schutze von Tierarten und Pflanzen, sondern auch zur Vernichtung schädlicher Tiere und Pflanzen erlassen. Nach § 55 des erwähnten Gesetzes sei aber die Revision nur zulässig, falls eine der nach §§ 17 ff. des Feld- und Forstpolizeigesetzes strafbaren Handlungen in Frage komme. Die Revision sei z. B. zulässig bei Entwendungen von Feldfrüchten, Gartenfrüchten oder, wenn die Entwendung von drei oder mehreren Personen gemeinschaftlich unter Mitführung von Waffen begangen sei oder falls sich eine Person im Falle einer Entwendung im Rückfalle befinde.

(Kammergericht, Aktenzeichen: 13. Sept. 1935. 1. S. 357.35.)

Patentschau.

Erteilte Patente.

Kl. 30 i. Gr. 5. Nr. 624 296. Verfahren zur Gewinnung allergenfreier, keimarmer Luft. Wassmuth, Kurth & Co., A.G., Köln-Dellbrück.

Kl. 45 k. Gr. 4. Nr. 622 331. Blasebalg zur Aufnahme von staubförmigen Mitteln für die Schädlingsbekämpfung. The Koppers Company, Koppers Building, Pittsburgh (Pennsylvanien).

Kl. 45 k. Gr. 8. Nr. 620 945. Einstell- und Auslösevorrichtung an Schlagbügelfallen. Wilmking G. m. b. H., Gustav, Gütersloh i. W.

Kl. 45 k. Gr. 1. Nr. 622 910. Einrichten zum Anlocken und Vertilgen von Kleinlebewesen. Ernst Gatti, Zürich.

Kl. 45 l. Gr. 3. Nr. 624 899. Bekämpfung von Pflanzenschädlingen. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges., Frankfurt a. M.

Kl. 30 i Gr. 2. Nr. 624 396. Verschlußeinrichtung für unter Druck arbeitende Sterilisationsapparate. Franz Lautenschläger, Berlin-Wilmersdorf.

Kl. 30 i. Gr. 8. Nr. 625 025. Herstellung von sterilem, chirurgischem Nahtmaterial. Gräfin Maria von Linden, Schaan-Vaduz (Liechtenstein).

Patentanmeldungen.

D. Anm. I. 46 736 (Kl. 45 i 3/03) v. 11. 3. 33, ausgelegt 31. 10. 35.

I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges., Frankfurt a. M.

Verfahren zur Bekämpfung von Schädlingen in geschlossenen Räumen; Zus. z. Pat. 597 554 (Ausz. 62 777), dadurch gekennzeichnet, daß man an Stelle der im Hauptpatent genannten Doppelverbindungen hier durch Wasser zersetzbare Doppelverbindungen von anorganischen Halogeniden mit anderen für die Schädlingsbekämpfung geeigneten, leicht flüssigen organischen Verbindungen anwendet.

Durch Patent 597 554 ist ein Verfahren zur Bekämpfung von Schädlingen in geschlossenen Räumen geschützt, das darin besteht, daß man hierzu durch Wasser zersetzbare Doppelverbindungen von Estern organischer Säuren, z. B. Methyl-, Aethyl- und Butylformiat bzw. -acetat, mit anorganischen Halogeniden, wie denen des Magnesiums, Calciums, Bors, Titans durch Antimons, verwendet, indem man diese in offenen Schalen sich durch die Feuchtigkeit der Luft allmählich zersetzen läßt oder aber diese Zersetzung durch Zugabe von gegebenenfalls warmem Wasser beschleunigt.

Wie nun weiter gefunden wurde, lassen sich mit ähnlichem Erfolg auch die durch Einwirkung von Wasser zersetzbaren Doppelverbindungen der genannten Halogenide mit anderen für die Schädlingsbekämpfung geeigneten organischen Verbindungen anwenden. Es eignen sich insbesondere solche, die auf Grund eines Gehaltes an Sauerstoff, Stickstoff oder Schwefel zur Bildung von Additionskörpern befähigt sind. Es handelt sich also beispielsweise um Äther, Aldehyde, Ketone, Säureamide, Amine, Nitrile nicht sauren Charakters, Sulfide oder Merkaptane. Von den in Frage kommenden zahlreichen Additionsverbindungen seien hier einige aufgeführt: Methylat mit Calciumchlorid, Aceton bzw. Acetaldehyd, Äther und Acetonitril mit Magnesiumbromid, Äther mit Titanchlorid, Borfluorid und Zinnchlorid, Methylsulfid mit Kupferchlorid, Cadmiumjodid und Acetonitril mit Aluminiumchlorid.

Es gelingt durch geeignete Kombination Mittel herzustellen, die gleichzeitig baktericid und insekticid wirken. So kann man z. B. Gemische aus Diäthyläther und Formaldehyd- bzw. Schwefelkohlenstoff-Additionsverbindungen zur Anwendung bringen und erzielt gleichzeitig eine fungizide, baktericide und insekticide Wirkung. (D.)

Wiedergewinnung von Blausäuren aus gasförmigen oder flüssigen Michungen.

D. Anm. N. 36 848 (Kl. 12 k 10) vom 16. 6. 34, ausgelegt 31. 10. 35. Priorität U. S. A. 28. 6. 33.

Naamlooze Vennootschap De Bataafsche Petroleum Maatschappij, Haag (Holland).

Verfahren zur Entfernung von Blausäure aus gasförmigen oder flüssigen Gemischen.

1. Verfahren zum Gewinnen von Blausäure aus gasförmigen oder flüssigen Gemischen, dadurch gekennzeichnet, daß man die Mischungen mit einem Lösungsmittel behandelt, das der Klasse der Äther, Ester oder gemischten Ätherester der Mono- oder Polyglzkole entstammt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die Verwendung eines Monoäthers oder Monoesters von Diäthylenglykol.

D. Anm. H. 136 514 (Kl. 12 k 11) vom 10. 6. 33, ausgelegt 28. 11. 35.

Dr.-Ing. Emil Hene, Berlin-Grunewald. **Herstellung von Cyanwasserstoff.**

Verfahren zur Herstellung von Cyanwasserstoff, 1. dadurch gekennzeichnet, daß Thioharnstoff bzw. seine Umwandlungsprodukte, wie z. B. Ammoniumrhodanid, mit fein verteiltem Metall, insbesondere Kupfer, Metallgemische oder Legierungen, schnell auf Temperaturen oberhalb 300° und unterhalb 400°, vorzugsweise etwa 350° C. gebracht und insbesondere mit möglichster Beschleunigung im Temperaturintervall von 200—300° erhitzt werden, worauf die Temperatur bis ungefähr 600° C. gesteigert und der gebildete Cyanwasserstoff von den bei der Reaktion entstehenden Beimengungen und Verunreinigungen in bekannter beliebiger Weise befreit wird. 2. Verfahren nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch Zusatz von Paraffin oder solches enthaltenden Stoffen zum Ausgangsgemenge. 3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dem Ausgangsgemenge auflockernde Stoffe, beispielsweise Kieselgur, aktive Kohle usw., zugesetzt werden. (D.)

Ausländische Patente.

F. P. 792 217 vom 16. 5. 35. Prioritäten Deutschland 2. u. 16. 6. 34. Brabender G. m. b. H. **Vapogen-Verfahren.**

Procédé et dispositif de lutte contre les parasites.

1. Un procédé de lutte contre les parasites, en particulier dans les minoteries, principalement caractérisé par les éléments suivants, applicables séparément ou en combinaison:

a) Des gaz ou vapeurs insecticides sont utilisés séparément ou simultanément, en vagues de gaz se succedant périodiquement;

b) On fait agir des gaz ou vapeurs insecticides, séparément ou simultanément, en même temps qu'un produit irritant pour les parasites. (D.)

Schweiz. P. 179 263 vom 12. 10. 34.

George François Jaubert, Paris. **Erneuerung der Atemluft.**

Procédé de préparation d'un produit régénérateur de l'air vicié pour appareils respiratoires à circuit fermé.

1. Procédé d'après la revendication, caractérisé par le fait que les fragments de peroxyde de sodium à activer sont enfermés avec le catalyseur en poudre impalpable dans un récipient fermé, qui mis ensuite en rotation lente. 2. Procédé d'après la revendication et la sous-revendication 1, caractérisé par le fait que la matière activante est constituée par une poudre impalpable d'oxyde de cuivre noir. 3. Procédé d'après la revendication et les sous-revendications 1 et 2, caractérisé par le fait qui l'on emploie une poudre d'oxyde de cuivre moir préparée au moyen d'un gel colloïdal lentement desséché. 4. Procédé d'après la revendication et la sous-revendication 1, caractérisé par le fait que la matière activante est constituée par une poudre impalpable d'oxyde rouge de fer et d'oxyde noir de cuivre en parties égales. 5. Procédé d'après la revendication et les sous-revendications 1 et 4, caractérisé par le fait que l'on emploie une poudre impalpable d'oxyde rouge de fer et d'oxyde noir de cuivre obtenue par précipation simultanée des oxydes sous forme de gels colloïdaux, desséchés ultérieurement. 6. Procédé d'après la revendication et la sous-revendication 1, caractérisé par le fait que, pour 100 kg de peroxyde de sodium, on place dans le précipient rotatif 2 kg de matière activante. (D.)

Kleinere Mitteilungen.

Zur biologischen Schädlingsbekämpfung.

In einem sich auf die neue Literatur stützenden zusammenfassenden Bericht über „Biologische Schädlingsbekämpfung" in der „Chemiker-Zeitung" (1935, Nr. 71) werden die verschiedenen Möglichkeiten der Nutzung von Feinden, Parasiten und Krankheitserregern der Pflanzenschädlinge erörtert. Wenn auch nur der Pflanzenschutz berücksichtigt wird, so gilt manches doch ohne weiteres auch für die Gesunheits- und Wohnungsschädlinge. So gelten die mit der zur Schädlingsbekämpfung erfolgten Einfuhr von Säugetieren und Vögeln gemachten Erfahrungen als so negativ, daß man von diesem Verfahren ganz absehen sollte. Bezüglich der Bekämpfung von Schadinsekten durch Krankheits- bzw. Seuchen erregende Pilze sind in nunmehr dreißigjährigen Versuchen keinerlei Erfolge erzielt worden. Sind Pflanzenschädlinge ohne ihre Parasiten aus fremden Ländern eingeschleppt worden, so läßt sich durch nachträgliche Einführung der Parasiten zuweilen eine erfolgreiche Bekämpfung, meist wenigstens eine gewisse Regulierung erzielen. Die Massenzüchtung einheimischer Parasiten gewisser Schädlinge hat bisher nie zu einem wirklichen Erfolg geführt. Die Anwendung biologischer Methoden ist also noch beschränkt und sollte immer, um Enttäuschungen und Schäden zu vermeiden, nur auf Grund eingehender Versuche mit Vorsicht erfolgen. J. Wilhelmi.

Tödliche Nikotinvergiftung durch Schädlingsbekämpfungsmittel.

In der „Münchner Med. Wochenschrift" (1935, S. 19/20) berichtet Dr. B. Kratz über den Tod eines Moselwinzers, der nach Zubereitung eines Spritzmittels, zu dem Tabakextrakt und Rohnikotin benutzt wurde, von Krämpfen befallen wurde und noch vor Ankunft des Arztes verstarb. Auch ein zweiter Winzer hatte an Beschwerden, die durch das Mittel verursacht wurden, zu leiden. Es wird darauf hingewiesen, daß die Gefährlichkeit von nikotinhaltigen Schädlingsmitteln in der Praxis viel zu wenig Beachtung findet. (R.)

Amtliche Prüfung von Mitteln, Apparaten und Verfahren zur Vertilgung von Gesundheits- und Wohnungsschädlingen.

Das neue Verzeichnis der von der nunmehr auch für das Reich zuständigen Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene (Zool. Abt.), Berlin-Dahlem, geprüften Mittel, Apparate und Verfahren (mit Beschränkung auf die letzten fünf Jahre) ist im Druck und kann in Kürze gegen Einsendung von 0,20 RM. (in Briefmarken) von der genannten Stelle (Berlin-Dahlem, Wassermannplatz 1, bezogen werden. (R.)

Zeitschrift der Desinfektoren und Laboranten.

Die „Zeitschrift der Reichsfachschaft Desinfektoren" hat nach Umorganisation der Reichsfachschaft seit Dezember 1935 die Bezeichnung angenommen: „Zeitschrift der Desinfektoren und Laboranten", Fachblatt für Desinfektion, Schädlingsbekämpfung und Laboratoriumsarbeit. Herausgegeben vom Verlag Elwin Staude, Berlin W 30, Motzstr. 5, unter Leitung des Hauptamtes für Volksgesundheit. (R.)

Sächsischer Lehrgang für Kammerjäger.

Wie Dr. H. Michael, Dresden, im „Prakt. Desinfektor" (15/35, Sp. 273) berichtet, fand in Dresden vom 20.—26. Oktober der 2. Lehrgang, vom 2.—9. November der 3. Lehrgang statt. Die auswärtigen Teilnehmer wurden in der Desinfektionsschule einquartiert und verpflegt. Nach einem kameradschaftlichen Treffen am Vorabend des Beginns des Lehrgangs fanden Vorträge über die allgemeine Hygiene und die Biologie der Schädlinge (Dr. Michael), Wesen und Ziel der Schadenverhütung und Schädlingsbekämpfung im nationalsozialistischen Staat und Kaufmännisches für den Kammerjäger (Kammerjäger Schröder), Chemie der Schädlingsbekämpfungsmittel (Dr. Clemen), Theorie und Praxis (Insp. Iäckel) und Juristische Fragen (Rechtsanwalt Linker) statt. Am 2. Lehrgang nahmen 17 Kammerjäger, am 3. Lehrgang 11 Kammerjäger teil, die die Schlußprüfung sämtlich bestanden. (R.)

Ver- und Entratten.

Die Frage, ob man von einem „verratteten Grundstück" sprechen kann, wird in der „Muttersprache" (50, 434) wie folgt bejaht. Es entspricht völlig den deutschen Wortbildungsgesetzen und hat entsprechende Vorbilder in „verlaust, verwanzt" und ähnlichen Ableitungen, die nebst „Verlausung" usw. begrifflich zwar höchst widrige Dinge bezeichnen, aber sprachlich durchaus sauber sind. Auch die mit „ent"- gebildeten Gegenstücke „Entlausung, Entwanzung" sind nicht anzufechten, ebensowenig wie „Entrattung", das uns in Verbindung mit Schiffen geläufig ist. Auch „Entmottung" gibt es und „Entmückung". (D.)

Hartgas als neues Rattenbekämpfungsmittel.

Hartgas ist feste Kohlensäure, hat eine Temperatur von − 79° und das spezifische Gewicht 1,5. Es wird, wie die Techn. Blätter der „Deutsch. Bergw.-Ztg." (Nr. 44 vom 3. Nov. 1935, S. 774) berichten, für die Rattenbekämpfung am besten in Form von kleinen Stücken von etwa 1 ccm (Haselnußgröße) verwendet. Ein Kilogramm Hartgas entwickelt etwa 500 l Kohlensäure. Die Anwendung ist sehr einfach. Das Hartgas wird möglichst gleichzeitig in alle Löcher eines Rattenbaues gegeben, in jedes Loch etwa $^1/_8$ l. Strömt an einem Nachbarloch Kohlensäure aus, dann kann man dieses Loch übergehen. Nach dem Einfüllen des Hartgases kann man noch einige Glasscherben darauf decken, worauf man das Loch mit Erde, die man feststampft, luftdicht verschließt, wenn nötig, kann man dazu auch Gips verwenden. Die Zeit der Bekämpfung ist am besten der frühe Morgen, weil dann die Ratten von ihrer nächt-

lichen Tätigkeit ausruhen und in ihrem Bau schlafen. Die Ratten werden, ohne aufzuwachen, durch die Kohlensäure ersticken. Die Tötungsweise ist also frei von jeder Grausamkeit. Die Ratten werden auch nicht gewarnt, da die Kohlensäure völlig geruchlos ist.

Beim Hantieren mit Hartgas ist Vorsicht geboten, da eine längere Berührung mit der bloßen Hand eine Art Brandwunde erzeugt. Es empfiehlt sich, Handschuhe anzuziehen. (D.)

Durchgasung beladener Schiffe.

Aus der Beschreibung einer Schiffsdurchgasung mit flüssiger Blausäure (Publ. Health Rep. 1935, 50, 1739. — Libr. Bull. 1936 (7) 2, 24) ist zu folgern, daß bei sorgfältigem Vorgehen eine sachgemäße Entwesung unter Benutzung der Ventilatoren zum Einblasen des Gases mit Hilfe von Druckluft möglich ist. Fehldurchgasungen können jedoch vorkommen, wenn z. B. die Bauart der Schiffe nicht genau bekannt ist oder Einzelräume vollständig mit Ladung ausgefüllt sind und keinen Anschluß an die Ventilationseinrichtung besitzen. (D.)

Cartox zur Kornkäferbekämpfung.

In den Dtsch. Verk.-Nachrichten (1936 Ausg. B (4) 7, 134 und 139) wird zum ersten Male in der Oeffentlichkeit das Cartox-Verfahren für die Silo-Durchgasung erwähnt. Cartox ist von der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft geprüft, anerkannt und von den zuständigen Ministerien zugelassen worden. Das Gas bewirkt eine zuverlässige Abtötung aller Schädlinge mit Brut selbst bei beispielsweise + 4 Grad, ist unbrennbar, nicht explosibel und beeinflußt das Getreide weder geruchlich noch sonstwie. Die einfache und nicht gefährliche Methode bedeutet einen großen Fortschritt in der Getreideschädlingsbekämpfung. (D.)

Einfache Feuerlöschgeräte.

Über solche Geräte, die für den mit feuergefährlichen Mitteln arbeitenden Kammerjäger unter Umständen von Wert sein können, wird im „Farben-Chemiker" (1936, 7, 30) wie folgt berichtet:

Wenn man alte ausgebrannte Glühlampen zur Verfügung hat, kann man diese nach Angaben in der Zeitschrift „Der chemisch-technische Fabrikant" Nr. 50, S. 1035, in ein Gefäß mit Tetrachlorkohlenstoff tauchen und dort unterhalb der Flüssigkeitsoberfläche die Spitze der Glühlampe abzwicken. Sofort wird sich die Glühlampe mit Tetra füllen. Das kleine Loch an der Glühlampenspitze wird nun mit etwas Kitt verschmiert oder mit einer anderen Masse geschlossen. Die so hergestellten kleinen Bomben sind ausgezeichnete Feuerlöschmittel; denn man kann sie auch an Stellen, die nicht zugänglich sind, bei Bränden werfen, ohne selbst in die Nähe des Feuers zu gelangen. Die kleinen Dinger sollen ausgezeichnete Löschwirkung haben. Auch Sägemehl von Buchen- und Eichenholz ist ein wunderbares Feuerlöschmittel für leicht brennbare Flüssigkeiten. Man streut das Pulver einfach auf die brennende Flüssigkeit. Dort schwimmt das feine Sägemehl an der Oberfläche und bringt die Flamme infolge Luftabschluß zum Erlöschen. Wenn man die Wirkung des Sägemehls noch verstärken will, kann man auch 100 kg Sägemehl und 1 kg Soda feinst pulv. mischen. In Blechkästen können diese Mischungen überall im Betrieb aufgestellt werden. (D.)

Der Iltis als Rattenfänger.

In der „Saale-Zeitung" (Anfang August 1935) wird über einen Rattenfänger berichtet, der einen durch Kreuzung mit dem Frettchen gezüchteten und gezähmten Iltis zum Aufstöbern und Fangen der Ratten benutzt. Seit zwei Jahren sollen durch diese Frettchen in Halle etwa 3000 Ratten gefangen worden sein. Die Dressur des Iltis soll soweit gediehen sein, daß er im allgemeinen die Ratten nicht tötet, sondern sie apportiert, was angeblich wegen der erwünschten Belieferung wissenschaftlicher Institute mit lebenden Ratten erwünscht sein soll. Wenn der Iltis ein größeres Rudel von 30 Stück Ratten und mehr aufgestöbert hat, so werden zum Fang mit einem besonderen anlockenden Stoff präparierte Kisten aufgestellt. Da die Ratten diesen Geruch angeblich nicht widerstehen können, wandern sie restlos in diese Kisten. Auch ein Hund wird zur Vervollständigung dieses angeblich erfolgreichen Verfahrens zu Hilfe gezogen. — Wenn auch die Möglichkeit, mit Hilfe eines Frettchens Ratten zu fangen, nicht bestritten werden soll, so darf man manche der übrigen Angaben in Zweifel setzen. (R.)

Für die Redaktion verantwortlich: Prof. Dr. Wilhelmi, Berlin-Lichterfelde, Stubenrauchstr. 4; Fernruf G 6 1984
Verantwortlicher Anzeigenleiter: Karl Tank, Berlin W 57 — Verlag: Weidmannsche Buchhandlung, Berlin SW 68,
Druck: Hiehold & Co., Berlin SW 29.

Dieses Heft erscheint in einer Auflage von 2000 Exemplaren.

Die Wohnungsfischchen und ihre Bekämpfung.

Von Dr. W. Reichmuth.

I. Allgemeines.

Unter den bekannt gewordenen Fischchen sind es besonders das Silberfischchen oder der Zuckergast (Lepisma saccharina L.) und das Ofenfischchen (Thermobia domestica Pack.), Abbildung 1, die sich als „Kulturfolger" in unsere Wohnungen eingeschlichen und als ungebetene Gäste und Hausgenossen des Menschen eingebürgert haben. Da die Lebensweise dieser Wesen sehr verborgen ist — es

Abb. rechts: Lepisma saccharina L. (Vergr. etwa dreieinhalbfach).
Abb. links: Thermobia domestica Pack. (Vergr. etwa vierfach).

sind Tiere, die die Dunkelheit lieben —, werden sie in der Regel wenig beobachtet. Gelegentlich, bei Benutzung wenig gebrauchter Bücher in Bibliotheken oder von Akten, die selten benötigt werden, beim Ablösen alter Tapeten, beim Suchen in Schränken, Schubfächern oder etwa beim plötzlichen Beleuchten von Speisekammern, Lagerräumen u. dgl., in der Nähe von Öfen, in Wohnungen und Arbeitsräumen

(Bäckereien) kann man diese Tiere überraschen. Im gleichen Augenblick aber, kaum, daß man Einzelheiten erkennen kann, huschen sie bei einem so unvermuteten Ereignis mit sehr großer Geschwindigkeit davon. Nur im Dunkeln pflegen sie aus ihren Verstecken hervorzukommen, um dann alle Gelegenheiten auszunutzen, die sich ihnen zum Nagen und Naschen bieten. Der Schaden, den die Tiere allein dadurch anrichten können, ist oft nicht unerheblich, zumal häufig Massenauftreten dieser Schädlinge beobachtet worden ist. In diesem Zusammenhang sei erwähnt, was Robert H o o k e in seiner „Micrographia" (1665) über das Silberfischchen schreibt:

„Wenn ich die Menge von Papiermehl bedenke, die dieses kleine Geschöpf, das einer der „Zähne der Zeit" ist, seinem Inneren einverleibt, dann kann ich nur die wundervolle Einrichtung der Natur bewundern, die diesen Tieren solch ein Feuer verleiht, das angefacht wird durch die einverleibten Nahrungsstoffe und in Gang gehalten durch die Blasebälge der Lunge. Diese ständige Erhaltung des Lebensfeuers scheint bei den unbeseelten Tieren der Hauptzweck aller beobachteten Erscheinungen zu sein."

II. Die Grundlagen der Bekämpfung.

a) Bau und Systematik.

Die Fischchen (Lepismatidae) gehören systematisch als eine Familie unter den Zottenschwänzen (Thysanura) oder Ectognatha — sie haben freiliegende Mundteile — zu den flügellosen Insekten (Apterygogenea).

Die Bezeichnung „Fischchen" deutet auf zweierlei Eigentümlichkeiten der Tiere hin. Erstens ist ihre Körperoberseite wie die eines Fisches mit Schuppen bedeckt, die durch die lichtbrechende Wirkung ihrer zahlreichen Schichten den perlmuttartigen Glanz verleihen. Zweitens ist die Bewegung auf der Unterlage derart schnell und flink, daß man sehr leicht an das muntere Spiel der Fische im Wasser erinnert werden kann.

In ihrem Bau zeigen die beiden Fischchen, obwohl sie flügellos sind, die typischen Merkmale der Insekten. Der Körper ist in Kopf, Brust und Hinterleib gegliedert. Am K o p f sitzen zwei lange Fühler und wohlausgebildete Facettenaugen, von denen jedes aus 12 Einzelaugen besteht. Wie schon erwähnt, liegen die Mundteile, zum Kauen gut geeignete Mandibeln und zwei mit deutlich sichtbaren Tastern versehene Maxillenpaare, frei. Durch diese Eigentümlichkeit sind die Tiere ordnungsmäßig von den Entognatha unterschieden, bei denen die meist kümmerlichen Kauwerkzeuge in einen Vorhof eingezogen sind und in der Regel keine Kau- oder Nagetätigkeit gestatten.

Die dreigliedrige B r u s t trägt an jedem Segment ein Beinpaar. Die ebenso wie die Körperunterseite gelblich gefärbten Beine sind verhältnismäßig lang und gestatten dem Körper durch ihre Reichweite eine schnelle Bewegung. Die Bauweise ist hier ganz ähnlich der, wie sie bei Chilopoden beispielsweise anzutreffen ist. Vergleicht man in Bezug auf die Laufgeschwindigkeit die Ectognatha mit den Entognatha, so liegen die bewegungsmechanischen Verhältnisse bei den Fischchen ganz ähnlich wie die, die sich beim Vergleich eines Chilo-

poden und eines Diplopoden ergeben, mit denen sie längere Zeit in stammesverwandtschaftliche Beziehungen gebracht worden sind. Bei Betrachtung je eines Querschnittes durch ein Brustglied zeigt sich annähernd das gleiche Bild, welches schon vom Vergleich derartiger Querschnitte bei Chilopoden, etwa einem Steinkriecher (Lithobius forficatus L.) und bei Diplopoden beispielsweise von Iulus (Iulus terrestris L.) bekannt ist. Während bei den Ectognatha der Körper in der Regel abgeflacht erscheint und die Beine weit ausgreifen, ist der Querschnitt durch einen Brustring bei den Entognatha nahezu kreisförmig und bietet den Beinen, die in der Regel fast median in der Bauchlinie entspringen, selbst bei übereinstimmender Beinlänge bei Vertretern verschiedener Ordnung nicht unerheblich geringere Ausschreitmöglichkeiten.

Der Hinterleib besteht aus 11 Gliedern. Der letzte Ring trägt 3 gegliederte, lange fadenförmige Anhänge, die besonders die beiden hier zu betrachtenden Tiere kennzeichnen. Anatomisch und physiologisch wesentlich mit Rücksicht auf die Bekämpfungsmaßnahmen ist das Vorhandensein gut ausgebildeter Tracheen, die untereinander zu einem wohlentwickelten System verbunden sind.

Das 7—10 mm lange, fertig ausgebildete Silberfischchen unterscheidet sich vom erwachsenen Ofenfischchen schon durch seine Größe. Das größte bisher gemessene Tier der anderen Art hatte eine Länge von 12,2 mm. Ferner erscheint die Körperoberfläche beim Ofenfischchen gefleckt und gebändert, und die beiden seitlichen von den drei Anhängen des Hinterleibsringes stehen zur Körperlängsachse nahezu senkrecht. Beim Silberfischchen, das durch seinen gleichmäßig silbrigen Glanz gekennzeichnet ist, sind von den drei etwas kürzeren Schwanzfäden die beiden seitlichen mehr oder weniger nach hinten gerichtet.

b) Entwicklung, Lebensweise und Verbreitung.

1. Entwicklung.

Das Silberfischchen und das Ofenfischchen sind in Wohn- und Arbeitsräumen sehr häufig. Trotz des oft sogar recht zahlreichen Auftretens beider Arten sind die Mitteilungen über ihre Eigenschaften noch keineswegs erschöpfend. Das gilt in besonderem Maße für das Ofenfischchen, wobei jedoch anzunehmen ist, daß die Lebensgeschichte beider Tiere keine erheblichen Unterschiede aufweist.

Während der wärmeren Jahreszeit, in der die Fortpflanzungsperiode anhält, legt das Weibchen des Silberfischchens seine Eier ab. Diese führt es mit Hilfe einer Legeröhre in enge Spalten und Ritzen ein und klebt sie dort an. Aus den Eiern kommen kleine, schneeweiße junge Fischchen, die mit dem alten Tier schon große Ähnlichkeit haben. Es sind Larven, die noch einige Zeit nach dem Auskriechen einen kleinen braunen, zahnartigen Stachel auf der Stirn tragen, mit dem sie die Eischale gesprengt haben. Sie sind noch völlig unbeschuppt. Die charakteristischen Schuppen treten erst nach der zweiten Häutung auf. Bis zur Entwicklung eines geschlechts-

reifen Tieres erfolgen etwa 6 Häutungen, die merkwürdigerweise aber auch in fortpflanzungsfähigem Zustand noch erfolgen können. Die Lebensdauer eines Tieres, von der Eiablage an gerechnet, währt nach verschiedenen Angaben im Höchstfalle zwei Jahre. Diese verhältnismäßig lange Lebenszeit ist für eine Beurteilung der Schadwirkung von großer Bedeutung. Ferner ist zu berücksichtigen, daß die Entwicklung vom Ei bis zur erwachsenen Form nach Angaben für das Ofenfischchen etwa 11 Wochen, bei dem Silberfischchen ca. 60 Tage dauert. Feuchtigkeit fördert die Entwicklung. Die Eier und die jungen Tiere sind sehr austrocknungsfähig. Über die Anzahl der abgelegten Eier liegen keine sicheren Beobachtungen vor.

2. Lebensweise.

Bei beiden genannten Fischchen handelt es sich um ausgesprochen wärmeliebende (thermophile) Tiere. Obwohl beide Arten in der Organisation und Entwicklung recht ähnlich zu sein scheinen, bevorzugen sie nicht die gleichen Lebensbereiche.

Das Silberfischchen ist in höherem Maße als das Ofenfischchen auf eine bestimmte Luftfeuchtigkeit angewiesen. Diese Eigenart trägt dazu bei, daß ersteres häufiger in Häusern mit feuchten Grundmauern, in Badestuben, Küchen, Speisekammern und gelegentlich in Stuben angetroffen wird, die häufig naß aufgewischt werden und in denen die verdunstenden Waserrückstände in den Dielenspalten dazu ausreichen, den nötigen Feuchtigkeitsgehalt der Luft aufrechtzuerhalten.

Demgegenüber bevorzugt das Ofenfischchen warme, geheizte Räume, wie z. B. Bäckereien, Keller von Krankenhäusern usw. Seine Widerstandsfähigkeit gegen Hitze ist verhältnismäßig groß. Am lebendigsten ist es etwa bei 32—37 ° C. Wenn es in Küchen auftritt, wo es häufig in Mengen zu finden ist, lebt es regelmäßig in der näheren Umgebung des Herdes, wo es sich besonders dann gut entwickelt, wenn die Steine rissig sind und gute Versteckmöglichkeiten bieten. Auch in Schokoladenfabriken ist es gelegentlich beobachtet worden, wahrscheinlich ist für dieses Vorkommen seine Vorliebe für Zucker und Zuckerwaren entscheidend.

Als Nahrung bevorzugen beide Arten pflanzliche Kost, gehen aber unter besonderen Umständen, wenn etwa keine Vegetabilien zur Verfügung stehen, auch an tierische Stoffe, wie Leder, Pelze und Leim.

3. Verbreitung.

Beide Arten sind nahezu weltweit verbreitet, und es gibt nur wenige Faunengebiete, aus denen sie nicht bekannt geworden sind. Zu bemerken ist jedoch — das steht in engstem Zusammenhang mit der Thermophilie —, daß besonders wärmere Länder die besten Entwicklungsmöglichkeiten bieten. So kommt es, daß in den kälteren Teilen der gemäßigten Zone wohl Vertreter vorkommen, aber an Zahl geringer sind. Sie fehlen völlig in den arktischen und antarktischen Gebieten.

Die starke Verbreitung der beiden Tiere ist in der Hauptsache durch ihre Lebensweise begründet. Durch ihre Vorliebe für Süßigkeiten, Textilwaren u. ä. gelangten sie lediglich durch den Schiffsverkehr in die verschiedensten Gebiete, und noch heute ist zu beobachten, wie beide Fischchen gewöhnlich nach Seereisen — auf Schiffen sind beide gar nicht selten — in die Wohnungen eingeschleppt werden. Mit größeren Ladungen oder in Koffern zwischen Kleidern verborgen, finden sie meist unbemerkt Eingang in neue Lebensgebiete.

Was die geographische Verbreitung der beiden Arten betrifft, so ist Lepisma saccharina L. nahezu Kosmopolit, während Thermobia domestica Pack. in der Hauptsache über Europa, Nordamerika und Asien verbreitet ist.

Neben den beiden genannten Formen gibt es in dieser Familie auch Vertreter, die in Ameisen- oder Termitenbauten leben. Die bekanntesten derartigen Formen sind Atelura formicaria Heyd. und Nicoletia Gerv. Die Silber- und Ofenfischchen jedoch haben sich sehr gut in menschliche Siedlungen eingewöhnt, so, daß sie am häufigsten in der näheren Umgebung des Menschen angetroffen werden.

III. Die Schadwirkungen.

Es ist schon eingangs darauf hingewiesen worden, daß die Schädigungen, die durch den Fraß hervorgerufen werden können, oft recht erheblich sind. Besonders durch Zerstörungen an Büchern, Papieren, Akten, Zeichnungen, Tapeten und Photographien, bei denen die Gelatineschicht der Negative angefressen wird, durch Benagen von

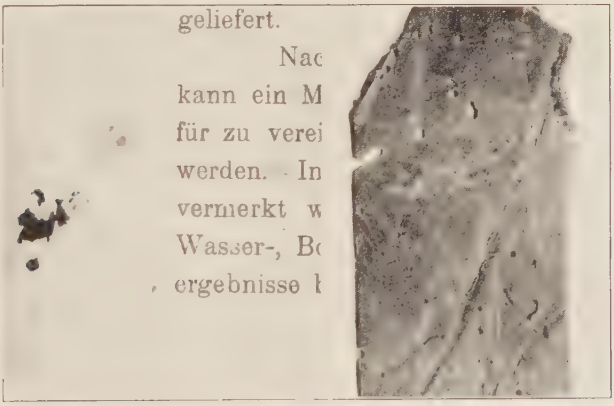


Abb. 2: Papier- und Lederfraß der Silberfischchen. H. Kemper phot.; natürl. Größe.

Kleister, Leim, Etiketten, sei es in Museen oder Drogerien, von Bildern, Woll- und Seidenstoffen, Musselin und anderen, die besonders dann begehrt, wenn sie gestärkt sind, wie etwa Gardinen und Wäschestücke, und schließlich durch das Anfressen von Pelzen und Leder kann sowohl im Haushalt als auch besonders in Textilfabriken und Pelzhandlungen großer Materialschaden entstehen.

Es kommt ferner hinzu, daß durch das Bewußtsein, derartige Tiere in der Wohnung zu haben, Unbehaglichkeit und Unruhe hervorgerufen werden, weil schon das gelegentliche Antreffen dieser Tiere in der Speisekammer auf Nahrungsmitteln durchaus ekelerregend sein kann, so daß im Rahmen der Schädlingsbekämpfung neben der Materialschadenverhütung auch die Aufgaben der hygienischen Zoologie nicht zu übersehen sind. Das Belaufen und Benagen, sowie die damit verbundene Verunreinigung von Nahrungsmitteln, wie Backwaren aller Art, Zucker, Mehl, Schokolade u. ä. ist, abgesehen von der materiellen Schädigung für den, der in seinem Hause davon erfährt, mindestens eine erhebliche Beunruhigung. Dieser Einfluß, sofern es sich besonders um volkswirtschaftlich notwendige Betriebe handelt, erhellt die Notwendigkeit hygienisch-zoologischer Abwehrmaßnahmen um so mehr, als hier die wirtschaftliche Beeinträchtigung des Betriebes mit den zoologisch-hygienischen Rücksichten Hand in Hand geht.

IV. Die Bekämpfung.

1. Vorbeugende Maßnahmen.

Wie allgemein in der Schädlingsbekämpfung führen auch hier geeignete Vorsichtsmaßnahmen gelegentlich schon zum Ziel. Mit guter Durchlüftung der Räume, in denen sich Fischchen finden, regelmäßigem Abstäuben und sorgfältiger Beobachtung, z. B. der Rückseite von Bildern, durch häufiges Umstellen der Bücher und wiederholtes Klopfen und Bürsten der Kleider und Pelze usw. ist bei vereinzeltem Auftreten meist allein schon weitgehend geholfen, sich von diesen lästigen Tieren zu befreien. Auch das gute Verpacken von Kleidern, Wäsche, Pelzen und Dokumenten in festem Papier, das Bekleben der Ränder von Zeichnungen mit haltbaren gummierten Papierstreifen kann vor Fischchenbefall bewahren. Bei allen diesen Maßnahmen ist stets für möglichst große Trockenheit zu sorgen, da die Tiere einen gewissen Grad von Feuchtigkeit in der Luft benötigen. Ferner sind alle Ritzen und Unterschlupfmöglichkeiten tunlichst zu verkitten und verstopfen, um sowohl durch Einwanderung aus anderen Räumen als auch frischer junger Tiere, die sich aus den in die Ritzen abgelegten Eiern entwickeln, den Zuzug zu verhindern und die Verstecksmöglichkeiten zu nehmen.

2. Maßnahmen zur Abtötung.

Bei stärkerem Befall hat sich zur Bekämpfung auch hier wie allgemein bei Insekten vor allem Pyrethrum-Pulver bewährt, das auf die Bücherregale und wo sonst Fischchen beobachtet werden, ausgestäubt wird. Es ist aber darauf zu achten, daß das Insektenpulver stets frisch ist, da es mit der Zeit an Wirksamkeit verliert. Es muß also am besten regelmäßig erneuert werden. Ferner können durch Zerstäuben von Kieselfluornatrium (1 Teil Kieselfluornatrium und 9 Teile Puderzucker) sowie durch Auslegen von Arsenpräparaten, die mit Köderstoffen (Honig, Sirup, Stärkekleister) gut durchmengt sind, befriedigende Ergebnisse erzielt werden. Bei ausnahmsweise sehr

starker Verbreitung der Tiere empfiehlt es sich, eine Raum- oder Kammerdurchgasung vornehmen zu lassen. Hierbei ist die Anwendung von „T-Gas" oder Schwefeldioxyd am geeignetsten.

Literatur.

1. Adams, J. A.: Biological notes upon the Firebrat, Thermobia domestica packard. J. New York ent. Soc., 414 S. 57—562, 1933.
2. Back, E. A.: The Silverfish as a Pest of the Household. Frm's Bull. U.S. Depl. Agric. Nr. 1665, 1931.
3. Dingler, M.: Die Hausinsekten und ihre Bekämpfung. Verl. Paul Parey, Berlin 1925.
4. Kemper, H.: Die Pelz- und Textilschädlinge und ihre Bekämpfung. Zeitschr. f. Kleintierkunde u. Pelztierkunde, XI. Jahrg. 1935, Bd. 7 der Schriften über Hygienische Zoologie.
5. Patton, W. S.: Insects, Ticks, Mites and Venomous Animals of Medical and Veterinary Importance. Bd. II Great Britain. H. R. Grubb, Croydon 1931, Pg. 21—22, 370—371.
6. Schröder, C.: Handbuch der Entomologie, Bd. III. G. Fischer, Jena 1925.

Die Rolle der an Stechmückenlarven als Außenparasiten lebenden Milbenlarven.

Von Dr. **Paul Münchberg**, z. Z. Schloppe (Kr. Dt. Krone).

Wenn sich bisher auch keine voll wirksamen biologischen Verfahren zur Bekämpfung der Stechmücken und ihrer Brut in unseren Regionen ermöglichen ließen, so ist doch weiterhin auf alle Feinde,

Abb. 1 a: Die Dorsalansicht der Larve von Diplodontus despiciens. Länge ohne Maxillarorgan 280 µ, mit M. 415 µ, die Breite etwa 330 µ, die Distanz der vorderen Augenflecke 115 µ. (abgenommen vom Wirt Corethra crystallina Deg.).

1 b: Ventralansicht einer an Mücken (Anopheles- und Culex spec.) schmarotzenden Arrhenurus-Larve (wahrscheinlich von A. caudatus). Körperlänge etwa 511, Körperbreite 445 µ, Augenabstand (durchscheinend gezeichnet!) ca. 175 µ.

Parasiten und Krankheitserreger zu achten. So bieten neuerdings an Stechmückenlarven als Außenparasiten lebende Larven einiger Milbengattungen und -arten Interesse. Sie waren de Geer (1778) bekannt und sind von ihm als besondere Art angesehen und unter dem Namen Trombidium culicis beschrieben. Es hat aber lange gedauert, bis sich bei diesen Parasiten herausgestellt hat, daß wir es bei ihnen mit den sechsfüßigen Stadien der Hydracarinen zu tun haben. Erst in den beiden letzten Jahrzehnten ist bei diesen Mückenschmarotzern durch Aufzucht im Aquarium ihre artliche Zugehörigkeit ermittelt worden. Wenn auch nach dem jetzigen Stande der Wissenschaft es als erwiesen gelten kann, daß an Stechmücken die Larven der Wassermilbengattung Diplodontus (s. Abb. 1 a) und eine bzw. wenige Arten der Genera Piona und Thyas zu parasitieren vermögen, so stellte sich in den Fällen, in denen bisher die Mückenmilben durch Aufzucht identifiziert worden sind, ausnahmslos heraus, daß sie von der artenreichsten Hydracarinengattung Arrhenurus (s. Abb. 1 b) gestellt wurden (vgl. Walter 1926, Lundblad 1927, Miyazaki 1935, Münchberg 1935, 1936, Uchida und Miyazaki 1935).

Da die Arrhenurus-Larven mit einem Schwimmvermögen ausgestattet sind, können sie nur passiv das Wasser verlassen. Die Art und Weise der Infektion der Wirte liegt bei ihnen ziemlich klar auf der Hand. Von ihnen werden die sich meist an der Wasseroberfläche aufhaltenden Mückenpuppen aufgesucht. Letztere biegen beim Schlüpfen das Abdomen nach oben, so daß es die Wasseroberfläche berührt. „Dann springt die Puppe im Rücken auf und die Mücke hebt sich heraus" (Martini 1929). Diesen Augenblick werden wohl die Larven benutzen, um von der Puppenhaut auf die junge und hilflose Mücke hinüberzusteigen. Bei der Eiablage der Mücken werden wieder die Schmarotzer ins feuchte Element zurückgebracht.

Was die **Schädigung der Stechmücken** durch die Milbenlarven betrifft, so sind darüber die Ansichten der älteren Autoren (Howard 1901, Sergent 1904, Mankowski 1905, Thibault 1910) sehr geteilt. Noch bei Martini (1929, p. 103) heißt es in dem grundlegenden Stechmückenwerk: „Die Larven vergrößern sich während sie auf den Mückenlarven oder Mücken sitzen; eine gewisse Säfteentziehung muß daher wohl angenommen werden, doch scheinen sie ihre Wirte nicht ernstlich zu schädigen." In den beiden letzten Jahren sind nun höchst interessante Untersuchungen der Japaner Miyazaki und Uchida über die Schädigung der dort einheimischen Malariamücke (Anopheles sinensis) durch die Larven der Wassermilbe Arrhenurus madarászi Daday bekannt geworden. Durch sorgfältige Untersuchungen an einem großen Material hat der Arzt Miyazaki gefunden, daß sich mit „wachsender Milbenzahl die Lebensdauer der Mücken verkürzt". Miyazaki hat von den Reisfeldern Wassermilben (A. madarászi) eingefangen, im Aquarium laichen lassen und später mit den Larven die Anophelesmücke über deren Puppen infiziert. Interessant ist, daß Miyazaki

nicht nur bei den Milben-Anopheles eine Verkürzung der Lebensdauer feststellen, sondern sogar eine Verminderung der Eizahl pro Gelege konstatieren konnte. Infolge des Parasitismus der Wassermilbenlarven gehen schon viele Larventräger vor der Eiablage zugrunde, während bei den überlebenden Tieren durch den Körpersäfteschwund die Eizahl pro Weibchen eine geringere ist. Bei Miyakazi zeigte sich im Experiment, daß bei den Malariamücken mit mehr als 10 Milbenlarven die durchschnittliche Lebensdauer der Männchen und Weibchen innerhalb von 2—6 Tagen lag. Entspräche diese Lebensspanne den Verhältnissen in natura, so könnten die mit Plasmodien infizierten Mücken mit mehr als 10 Parasiten tatsächlich nicht das Wechselfieber übertragen. Die durchschnittliche Lebensdauer der unvermilbten Kontrolltiere — in die Glasbehälter brachte der japanische Forscher mit süßen Säften getränkte Wattebäusche — bewegte sich aber auch nur zwischen 4 Tagen bei Männchen und 10 Tagen bei Weibchen. Zum Vergleich sei mitgeteilt, daß im Freien die Stechmückenweibchen nicht selten 3 Monate, ja durchschnittlich die überwinternden Weibchen 7—9 Monate zu leben vermögen (vgl. Martini 1929). Ganz offensichtlich ist bei Miyazaki im Experiment gewaltig die Lebensdauer sowohl der vermilbten als auch der unvermilbten Mücken durch das Gefangenhalten verkürzt worden, so daß unmöglich seine Befunde auf die freie Natur verallgemeinert werden können. Gut vorstellbar ist aber, daß bei einem starken Vermilbungsgrad der Anopheles-Weibchen von den Hydracarinenlarven dauernd die Säfte gesogen werden, die zur Eientwicklung erforderlich sind, so daß sich eben nur eine geringere Eizahl zu entwickeln vermag. Miyakazi fing 93 Anopheles-Weibchen ein, die er nach dem Parasitenbefund in drei Gruppen teilte. Die 41 Anophelen der A-Gruppe (0 Larven) legten im Durchschnitt 93,2, die 39 Individuen der B-Gruppe (1—9 Parasiten) bloß 50,3 und die 13 Weibchen der C-Gruppe (mehr als 10 Schmarotzer) 46,2 Eier. Der Unterschied zwischen den Weibchen der Gruppen A und B ist ganz offenbar, zwischen B und C aber unbedeutend. Trotzdem gestatten die Versuche von Miyazaki noch nicht eindeutig, sich bei den Stechmücken von dem Eiausfall der Milbenträger klare Vorstellungen zu machen. Nach den Feststellungen des Japaners läßt sich jedoch nicht von der Hand weisen, daß sich bei stärker vermilbten Anopheles-Weibchen der Körpersäfteschwund in der Produktion einer geringeren Eizahl äußert!

Daß auch bei uns in Deutschland der Parasitismus der Arrhenurus-Larven an den Stechmücken eine bekannte Erscheinung ist, konnte ich im Sommer 1935 in Barkenfelde (Kreis Schlochau) mehrfach feststellen. Ich erbeutete dort unter einer Brücke in der letzten Junidekade und besonders im August u. a. die tagsüber in dem diffusen Lichte ausruhenden Mücken Anopheles maculipennis und A. claviger, die nicht selten Arrhenurus-Larven am Thorax und den Hinterleibsringen aufwiesen. Allerdings war der Vermilbungsgrad in den von mir beobachteten Fällen ein viel schwächerer als im fernen Osten. Anderseits mögen in manchen Jahren und in manchen Orten die

Verhältnisse umgekehrt liegen, so daß sich dann die Milbenlarven als willige Helfer des Menschen bei der Bekämpfung von Stechmückenplagen erweisen dürften. Trotzdem darf man die Leistungsfähigkeit dieser sechsfüßigen Schmarotzer nicht überschätzen!

An den genannten Anophelen habe ich 1935 die parasitierenden Larven von A. (Megaluracarus) tubulator, A. (Me.) caudatus, A. (Me.) globator, A. (Truncaturus) stecki, A. (T.) knauthei, A. (T.) nodosus, A. (Micruracarus) pugionifer und A. (Mi.) sinuator angetroffen. Im übrigen sei auf die an anderer Stelle erscheinende Arbeit verwiesen.

Wenn auch der Stechmücken-Ausfall, der auf diese sechsfüßigen Schmarotzer aus der Ordnung der Hydracarina zurückgeht, in manchen Jahren erheblich sein mag, so hat es gerade bei ihnen am allerwenigsten der Mensch in der Hand, „ihre Leistungsfähigkeit in jedem Falle zu steigern". „Trotz der vielen Feinde und Parasiten der Mücken zeigt uns die Natur, daß, wenn wir Ruhe haben wollen, wir selbst eingreifen müssen. Die natürlichen Feinde sind ganz offenbar nicht in der Lage, ganze Arbeit zu leisten" (Martini 1929, p. 109).

Benutzte Literatur.

Martini, E., 1929—31: Culicidae, aus: Lindner, Die Fliegen der palaearktischen Region (Lfg. 33, 35, 38, 40, 46, 48, 53).

Miyazaki, I., 1935: On Water-mite parasitic on a Species of Anopheles. Bot. & Zool. 3, No. 4, 725—729.

Miyazaki, I., 1936: Über die Schädigung der Anophelesmücken durch eine Wassermilbenart. Fukuoka Acta Medica. Bd. 29, No. 1, p. 3—11.

Münchberg, P., 1935: Über die bisher bei einigen Nematocerenfamilien (Culicidae, Chironomidae, Tipulidae) beobachteten ektoparasitären Hydracarinenlarven. — Ztschr. f. Morph. u. Ökol. Bd. 29, p. 720—749.

Münchberg, P., 1936: Über die an den Culicinae (Diptera) schmarotzenden Arrhenurus-Larven (Hydracarina). — Archiv f. Hydrob. (im Druck).

Uchida, T. u. Miyazaki, I., 1935: Life-history of a Water-mite parasitic of Anopheles. Proceed. of the Imperial Academ. Bd. XI, No. 2, p 73—76.

(Aus der Pr. Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene in Berlin-Dahlem.)

Über die Rattenvertilgung mit Fraßgiften.

Von Prof. Dr. **Theodor Saling.**

I. Allgemeines über Giftköder.

Unter allen Rattenbekämpfungsmethoden nimmt die Vertilgung durch Fraßgifte eine vorherrschende Stellung ein. Wohl lassen sich auch mit Fanggeräten, biologischen Verfahren und durch Gebrauch giftiger Gase gute Erfolge erzielen, doch sind diese Bekämpfungsarten nicht so allgemein möglich wie die Auslegung von Giften, die sich verhältnismäßig bequem gestaltet, ohne besonderen Aufwand von Apparaturen durchzuführen, auch nicht allzu kostspielig ist und gleichzeitig die Aussicht auf Massenwirkung bietet. Freilich bestehen auch bei der Anwendung von Fraßgiften gewisse Schwierigkeiten.

Vor allem ist mit ihr das Moment einer allgemeinen Gefahr gegeben, der gegenüber das dauernde Bestreben obwalten muß, ihr durch vorwiegende Benutzung möglichst ungefährlicher Gifte, durch besondere Sorgfalt und gesicherte Auslegeweise und hauptsächlich dadurch zu begegnen, daß mit der Anwendung stärkerer Gifte nur erfahrene Schädlingsbekämpfer betraut werden.

Für den Erfolg mit Fraßgiften ist es zunächst bedeutsam, in welcher Form sie benutzt werden. Die Giftannahme durch Ratten ist ja in der Hauptsache von deren Begehren und Willen abhängig; da sie aber äußerst vorsichtig und mißtrauisch sind, auch ein gutes Erinnerungsvermögen für böse Erfahrungen an sich und ihren Artgenossen besitzen, so gilt es stets, nicht ihren Argwohn zu erregen und die Gifte in unverdächtiger Form so begehrenswert zu gestalten, daß die Ratten solchem Anreiz nicht widerstehen können.

Die einzelnen Giftstoffe besitzen nun meist einen auffälligen Geruch, Geschmack oder gar ätzende Eigenschaften, so daß es von vornherein aussichtslos, im Hinblick auf die benötigten kleinen Mengen oft auch unmöglich wäre, sie unvermischt darzubieten. Man muß sich deshalb gewisser Trägermittel für die Fraßgifte bedienen, die einerseits gute Lockmittel sind, andererseits die Aufgabe haben, den Giftstoff zu verteilen und die einzelnen Giftteilchen so zu umhüllen, daß ein ungewöhnlicher Geruch oder Geschmack weitgehendst unterdrückt wird, jedenfalls nicht früher hervortritt, als bis die tödliche Dosis abgeschluckt worden ist, damit die Ratte nicht vorzeitig vom Giftbrocken zurücktritt bzw. seine Annahme ganz und gar verweigert.

Hinsichtlich der Beschaffenheit des Lock- oder Ködermittels ist weiteres zu beachten. Die Ratten sind wohl Allesfresser, doch Feinschmecker genug, um sich bei möglicher Wahl nur an das Allerbeste zu halten. Es hat daher wenig Zweck, zur Giftköderbereitung allzu bescheidene Zutaten zu verwenden, namentlich wenn den Nagern in der Nachbarschaft eine reichhaltige Speisenauswahl geboten ist; vielmehr muß das Giftträgermittel so schmackhaft wie möglich sein. Es ist auch irrig zu glauben, daß das Lockmittel neuartig und anders beschaffen sein müsse als die einer Ratte gewohnheitsmäßig zur Verfügung stehenden Speisen oder Futtermittel. Der Argwohn gegenüber Fremdartigem ist bei vielen Ratten so groß, daß sie einen plötzlich ausgestreuten Giftköder nur annehmen, wenn er von gleicher oder ähnlicher Beschaffenheit ist wie die bisher am Orte vorgefundene Nahrung. Daher ist es immer zweckmäßig, schon bei der ersten Auslegung ein Gift gleichzeitig in verschiedenen Zubereitungen nebeneinander anzubieten, um auch Ratten mit verschiedenen Geschmacksrichtungen zu erfassen.

Das Gift muß ferner mit der Lockspeise in einem solchen Verhältnis gemischt sein, daß die tödliche Wirkung schon nach Aufnahme einer kleinen (möglichst nicht über 2 Gramm schweren) Ködermenge, die auch eine nicht sehr hungrige Ratte noch aufzunehmen imstande ist, gewährleistet wird. Es muß auch, damit das Gift in der Trägermasse nicht allzusehr vorherrscht, das günstigste, bei der folgenden Giftbesprechung angegebene Mischungsverhältnis zwischen Gift und Lockspeise gewahrt werden.

Die beste Anlockung geschieht mit frischen Nahrungsmitteln gewohnter Art. In erster Linie eignen sich dazu: frisches Weizengebäck (Weißbrot, Zwieback, Keks, Kuchen), ferner Mehle (Weizen- und Hafermehl) und Getreideschrot, Fleischsorten (worunter weiche Wurstmassen aus Leber- und Blutwurst, auch gekochtes oder gebratenes Fleisch bevorzugt werden), Fischfleisch (zumal geräuchertes), Talg und Fette (in nicht zu reichlicher Menge), Käsesorten, Eier, Nußarten, gekochte Kartoffeln, schmackhafte Speisenabfälle, Honig u. ähnl. mehr. Auch angefaultes Fleisch wird noch genommen, wenn auch die Ratten keine ausgesprochenen Aasfresser sind. Geruch und Geschmack natürlicher Speisen bilden die beste Witterung. Nicht selten kommen gebrauchsfertige Giftköder mit Anis-, Fenchel-, Kümmelgeruch in den Handel; auch werden andere durchdringend riechende Stoffe, wie Moschustinktur u. a. zuweilen zugesetzt, um etwaigen Giftgeruch und -geschmack damit zu übertönen. Jedoch können solche strengen Gerüche andererseits auch Ratten verwarnen, namentlich wenn sie die Erfahrung machten, daß ähnlich riechende oder schmeckende Köder Artgenossen zum Verhängnis wurden. Der normale Handgeruch des Menschen stört die Ratten keineswegs, denn sie sind ja gewohnt, ihn an Speisen in Küche und Keller zu finden. Gleichwohl ist vor der Bereitung und Auslegung von Ködern ein Reinigen der Hände mit neutraler Seife geboten, um fremdartige, der Ratte unangenehme Gerüche nach Nikotin, Petroleum, Karbolsäure, Jodoform, Lacken u. dergl. von ihnen zu entfernen. Besonders Raucher haben dies beim Hantieren mit Rattenködern zu beachten.

Was die Konsistenz der Giftköder anbelangt, so bevorzugen die Ratten im allgemeinen zähweiche Brocken vor ganz weichen oder hartgebackenen. Da beim Zerkauen harter Bissen die Speise notwendigerweise längere Zeit in der Maulhöhle verweilen muß und mit den Geschmackszellen in innige Berührung kommt, so besteht damit auch die Gefahr, daß eine Giftwirkung an harten Brocken frühzeitig erkannt und daß nicht genügend Gift abgeschluckt wird. Andererseits darf der Giftköder nicht zu feucht sein, weil Ratten dünnflüssige Speisen weniger lieben, und weil auch durch Auslaugung der Giftstoffe eine vorzeitige Warnung bzw. ein Giftverlust in den festeren Bestandteilen des Köders herbeigeführt werden kann. Zur Erhöhung des Erfolges ist stets eine reichliche Auslegung von Giftmaterial geboten, wenn möglich unter Aufteilung in viele mundgerechte, 2—3 g schwere Einzelbrocken, denn auch die Menge der Speise lockt, und es darf nicht vom Zufall abhängen, daß die Ratte einen Giftbrocken überhaupt findet. Das lose Einhüllen der Giftbrocken in dünnes Papier erhöht oft die Neugier der Ratten.

Um der Gefahr unbeabsichtigter Vergiftungen vorzubeugen, sind gewisse Schutzmaßnahmen angezeigt. So ist es zweckmäßig, die Papierhüllen von Giftködern mit dem Aufdruck „Gift“ und einem Totenkopf zu versehen. Auch sind besonders starke Gifte niemals offen zugänglich, sondern auf den Rattenwegen längs der Wände hinter Steinen oder Ziegeln, am besten aber in engen Rohren oder sogen. Giftfutterkisten auszulegen, die nur Ratten Zutritt gewähren.

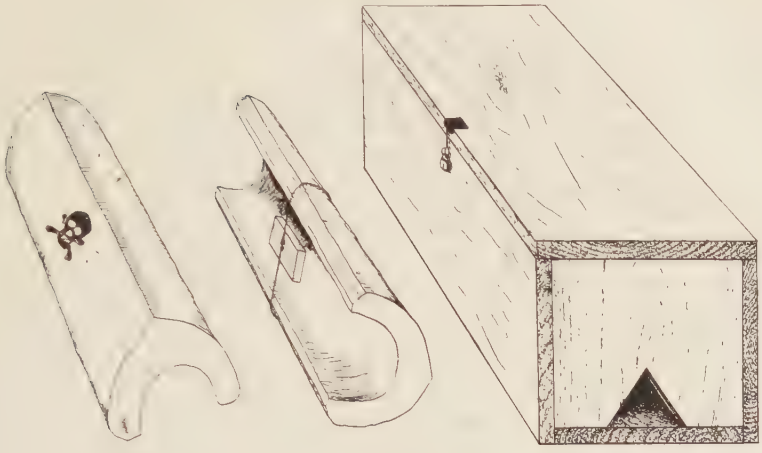


Abb. 1.

Abb. rechts: Schutzkiste für Rattengifte in Baulichkeiten.
Abb. links: Schutzrohre für Rattengifte im Freien.

Solche Kisten sind leicht in größerer Menge herzustellen, indem an mittelgroßen Holzkisten die Deckel verschließbar gemacht und in den Wänden Einschlupflöcher für die Ratten geschaffen werden. In jede Kiste wird ein irdener Napf mit Giftspeise eingestellt, die am besten dickbreiige Konsistenz besitzt, damit das Gift nicht aus der Kiste verschleppt werden kann. Vor der Darbietung von Giftbrei empfiehlt sich, wie vor allen Giftauslegungen, ein vorheriges Anlocken mit unvergiftetem Köder.

Der Gefahrminderung dient es auch, wenn 4—5 Tage nach der Giftauslegung übriggebliebene Köder wiedereingesammelt und verbrannt werden, zumal sie dann auch viel oder ganz ihre Anlockungskraft eingebüßt haben. Nötigenfalls werden sie durch ein anderes Gift ersetzt, jedoch ist beständiges Giftauslegen zwecklos, weil der Argwohn etwa noch überlebender Ratten erst wieder beruhigt werden muß, ehe nach einigen Wochen wieder schlagartig der Gebrauch von Giften neu einsetzen kann. Aus diesem Grunde sind Pausen innerhalb von Giftauslegungen durchaus von Vorteil, ja es würde auch die Wirkung allgemeiner Rattenbekämpfungsaktionen in Gemeinden erhöht werden, wenn 4—6 Wochen vor ihrem Beginn eine Anwendung von Giften jeder Art, besonders aber derjenigen, die bald in vorwiegender Menge benutzt werden sollen, vermieden, am besten sogar verboten werden würde.

Der Umgang mit Giften und besonders die Zubereitung der Giftköder ist nicht jedermanns Sache. In Laienkreisen besteht nicht selten eine erhebliche Scheu, zuweilen auch eine solche Ungeschicklichkeit bei der Handhabung, daß von vornherein die Neigung überwiegt, auf die Anwendung von Giften überhaupt zu verzichten.

Dieser Erfahrung haben sich Industrie und Fachhandel schon in der Weise angepaßt, daß sie viele Giftpräparate in auslegefertiger Form in den Handel bringen, besonders als Backwerk, Konserven

oder Pasten, auch in Stanioltuben u. dergl., um eine unnötige Berührung mit der Giftmasse auszuschalten. Da sich jedoch manche Gifte, wie z. B. die Glykoside der Meerzwiebel, mit der Zeit, namentlich bei ungeeigneter Lagerung, allmählich zersetzen, und andererseits die Trägermittel von Giften trotz der Konservierung ihre Anlockungskraft mehr oder weniger einbüßen, so stehen frisch bereitete Giftköder immer an erster Stelle.

Sofern stärkere Gifte verwendet werden sollen, ist es aus allgemeinen Sicherheitsgründen geboten, den fachkundigen Schädlingsbekämpfer heranzuziehen, der aus seiner Sachkenntnis heraus die volle Verantwortung zu tragen in der Lage ist, und zwar wird eine solche Betrauung umso dringlicher, je größer und schwieriger die Aufgabe der Giftauslegung ist. So sollte bei kommunalen Rattenbekämpfungen zumindest in allen Rattenzentren, ferner in großen industriellen Werken, in allen Lebensmittelbetrieben, auf staatlichem und städtischem Gelände und unter ähnlichen Umständen der Einsatz fachmännischer Schädlingsbekämpfer eine Selbstverständlichkeit bedeuten.

(Fortsetzung folgt)

Gesundheits- und Wohnungsschädlinge und ihre Bekämpfung.

(Nach einem im Rahmen der Veranstaltungen des Museums für Naturkunde in Berlin am 15. Januar 1936 gehaltenen Vortrag.)

Von Prof. Dr. **J. Wilhelmi.**

Nach dem biologischen Grundgesetz suchen sich alle Lebewesen in größtmöglichem Maße zu vermehren und auszubreiten. Auf dem Kampfe um den Lebensraum und die Nahrung beruht die biologische Gleichgewichtsregulierung. Je nach dem Wechsel der Lebensbedingungen wird bald die eine, bald die andere Art mehr oder weniger zurückgedrängt. Unter solchen Verhältnissen hat die Natur alle Wege zur Ausnutzung der Lebensmöglichkeiten restlos erschöpft, von der Einzellebensform und dem Zusammenleben unter gegenseitiger Begünstigung (Symbiose) bis zu dem möglicherweise zum Tode des Wirtes führenden Parasitismus. Es liegt auf der Hand, daß die Natur bei diesen Bedingungen des biologischen Gleichgewichtes keine schädlichen und nützlichen Tiere kennt. Der Schädlichkeitsbegriff ist lediglich anthroprozentrischer Art, also von dem sich als Mittelpunkt und Herr der Welt fühlenden Menschen geschaffen worden.

I.

Wenn wir die Frage nach der Entstehung der uns heute in wirtschaftlicher oder gesundheitlicher Hinsicht so lästigen und mißlichen Schädlingsplagen aufwerfen, so müssen wir im wesentlichen dem Menschen die Schuld selbst zusprechen. Als Zeit-

punkt der Entstehung der Schädlingsplagen können wir den Beginn der menschlichen Kultur, den wir mit dem Beginn der Gründung fester Wohnstätten gleichsetzen können, betrachten. Solange der Mensch sich nicht nennenswert über das Tierreich erhob, blieb das biologische Gleichgewicht ziemlich ungestört, wenn auch natürlich durch klimatische Faktoren und Katastrophen beträchtliche Schwankungen in der Zusammensetzung der Fauna und Flora auftraten. Durch seinen Eingriff in die Natur schuf aber der Kulturmensch in mehrfacher Hinsicht insbesondere in bezug auf die Ernährungsverhältnisse und den Lebensraum optimale Bedingungen für bestimmte Lebewesen. Wenn z. B. bestimmte Tierarten, wobei insbesondere an die Insekten zu denken ist, früher ihre meist zerstreut wachsenden Nährpflanzen unter Gefahren aufsuchen mußten, so schuf ihnen der Mensch nunmehr durch den Getreide-, Hackfrucht-, Obst-, Wein-, Gemüsebau und durch die uniforme Forstung der Wälder außerordentlich günstige Ernährungsverhältnisse. Wenn man wohl das Wild durch Zäune fernhalten konnte, so bot sich aber kein Schutz gegen die von diesen Gewächsen lebenden, meist fliegenden Insekten. Ein praktisches Beispiel für die Entwicklung der Hausschädlinge bilden die Motten. Hatten die sich von Federn und Haaren der Vögel- und der Pelztierkadaver ernährenden Mottenarten in der Natur immer einen gefahrvollen Weg zu ihren Brutstätten zurückzulegen, auf dem sie ihren Feinden oft genug zum Opfer fielen, insbesondere z. B. den Schlupfwespen, die ihre Eier in die Mottenlarven ablegten, so schuf der Mensch durch die Stapelung von Wollstoffen, Federn und Pelzen in Form von Kleidungsstücken, Teppichen, Gardinen, Möbelbezügen für sie eine so überreiche Nahrung, wie sie ihnen die Natur bisher nicht hatte bieten können. Dazu kommt, daß die Motte in den menschlichen Wohnungen in weit geringerem Maße Gefahren ausgesetzt ist als in der freien Natur. So ist es begreiflich, daß manche Mottenarten in den Wohnungen weit zahlreicher anzutreffen sind als in der freien Natur. Ähnliches gilt z. B. für die Fliegen, die sich in tierischen Abgängen entwickeln, die in der Natur nur verstreut vorkommen und nur unter Gefahren aufgesucht werden können. Anhäufung von Abgängen, wie sie der Mensch durch die Viehhaltung und durch die Misthaufen vor den Stallungen schuf, hatte die Natur bisher nicht zu bieten vermocht. Auch bestimmte Holzkäfer, die ganz trockenes Holz zur Entwicklung ihrer Brut benötigen, finden geeignete Brutstätten fast nur in dem Holzwerk unserer Baulichkeiten. Es ließen sich noch manche Beispiele dafür anführen, wie der Mensch durch seinen Eingriff in die Natur das biologische Gleichgewicht gestört hat, auf den die Natur nicht anders als in der geschilderten Weise reagieren konnte.

Auch durch die Wohnkultur sind für manche Tierarten Anpassungsmöglichkeiten geschaffen worden, z. B. für die Bettwanze, so daß sie im Freien fast gar nicht mehr vorkommt, es sei denn in Schwalbennestern. Fortschritte in der Wohnkultur können weiterhin noch heute die Lebensbedingungen unseres Wohnungsungeziefers verbessern. So können manche Arten, die, wie z. B. die

Pharaoameisen aus subtropischen Regionen stammen, sich in unserem Klima nur in Wohnungen mit Zentralheizung halten. Solche Wohnungen sind auch den alteingebürgerten Ungezieferarten, wie z. B. den Schaben und Wanzen, nicht nur für die Entwicklung günstiger, sondern erleichtern ihnen und insbesondere ihren Jugendstadien, auch die Ausbreitung in den einzelnen durch die Zentralheizungsrohre miteinander verbundenen Stockwerken. So wie wir einen großen Teil unserer Kulturpflanzen vom Osten her bekommen haben, stammt auch der größte Teil der Schädlinge, und zwar nicht nur der Pflanzenschädlinge, aus dem fernen Osten. Der Sreit zwischen den Kulturländern betreffs der Herkunft der Schädlinge geht heute noch immer weiter. So registriert das junge Amerika allein 183 Pflanzenschädlinge, die aus Europa eingeschleppt sein sollen. Im übrigen herrscht auch bezüglich der Auffassung von der Zuwanderung der Schädlinge der auch sonst nicht unübliche Brauch, den Nachbarn alles Schlechte zuzuschreiben. Das kommt sehr deutlich in den verschiedenen für die Schaben oder Kakerlaken üblichen Bezeichnungen, wie Russen, Preußen, Schwaben und Franzosen zum Ausdruck.

II.

Unser besonderes Interesse gilt hier den Gesundheits- und Wohnungsschädlingen. Bei den ersteren handelt es sich im wesentlichen um die Wanzen, Läuse, Fliegen, Flöhe, Stechmücken, Schaben, Milben, Ameisenarten, Ratten und Mäuse. Der Begriff der Gesundheitsschädlinge ist weit zu fassen. Schon die Ruhestörung durch Fliegen und Mücken, z. B. bei Patienten, die in Nerven- oder Tuberkulose-Sanatorien Liegekuren im Freien machen, muß als Gesundheitsschädigung gelten, ebenso die Störung des Nachtschlafes bei Schulkindern z. B. durch Wanzen. Als gesundheitsschädlich müssen auch die Stiche, Bisse, Ätzungen und Reizwirkungen durch Haare seitens der Verschiedensten Gliedertiere gelten. Die wichtigste Gesundheitsschädigung stellt die Übertragung von Krankheitskeimen durch Ungeziefer dar. Diese Übertragung kann durch einfache Verschleppung (Kontakt) erfolgen, oder auch durch die Abgänge von Ungeziefer, das Krankheitskeime, wie z. B. von ansteckenden Darmkrankheiten aus Abfallstoffen oder Tuberkelbazillen aus Sputum tuberkulöser Personen, aufgenommen hat. Manche Krankheiten, die besonders im Kriege und im erhöhten Maße in wärmeren Gegenden seuchenartigen Charakter annehmen können, lassen sich überhaupt nur durch Insekten übertragen, wie dies z. B. bei dem Fleckfieber, der Beulenpest, der Malaria und dem Gelbfieber der Fall ist. Das universalste Reservoir für Krankheitskeime und Parasiten stellt die Ratte dar. Als Gesundheitsschädlinge haben wir weiterhin auch diejenigen Lebewesen zu betrachten, die den ordnungsgemäßen Betrieb unserer sanitären Einrichtungen, wie der Trinkwasserversorgung, des Badewesens und der Beseitigung und Reinigung der festen und flüssigen Abfallstoffe, zu stören vermögen.

Die zweite Gruppe, die der Wohnungsschädlinge, besteht im wesentlichen aus Materialschädlingen. Hier sind außerordentlich viele Organismen, meist Insekten, die in der Natur an der Zerstörung, d. h. dem Abbau, abgestorbener Gewächse, insbesondere des Holzes, beteiligt sind und dieses hier wie dort dem weiteren Abbau durch Pilze (Schwamm, Trockenfäule usw.) vorbereiten. Weiterhin betreffen die Schadwirkungen auch die Lebensmittel. Schließlich ist auch die sog. Fauna cadavarina, die sog. Leichenfauna, zu erwähnen. Zu ihr gehören zunächst einmal alle diejenigen tierischen Organismen, die an der Beseitigung der in der Natur anfallenden Tierkadaver beteiligt sind, zu denen in Wohnungen bzw. Leichenkammern noch besonders die Schaben hinzukommen. Erwähnt sei, daß die alten Steingräber, die wegen des schnell erfolgenden Verschwindens aller Fleischteile der Leichen Sarkophage (Fleischfresser) genannt wurden, diese Eigenschaft deshalb aufwiesen, weil sie den Fliegen und ihrer fleischfressenden Brut zugänglich waren.

III.

Für die Praxis empfiehlt es sich, weniger die zoologische Systematik der Gesundheitsschädlinge als vielmehr eine Einteilung nach den Standorten der sich entwickelnden Tiere zugrunde zu legen. Danach hätten wir also praktisch besonders zu berücksichten, ob das Ungeziefer sich nur im Freien entwickelt und womöglich menschliche Behausungen völlig scheut oder nur vorübergehend aufsucht, oder ob die Gesundheitsschädlinge ihren ganzen Entwicklungszyklus in den Wohnungen der Menschen vollziehen, oder ob sie gar vorwiegend auf dem Menschen bzw. auf seiner Kleidung leben. Danach können wir im wesentlichen drei Gruppen, die natürlich durch Übergänge verbunden sind, unterscheiden.

1. Freinister: Die dem Menschen in der Natur sehr lästigen Bremsen, halten sich in Wohnungen, sobald sie sich dorthin verfliegen, nur an den Fenstern auf, sind also, wie auch manche anderen Insekten, z. B. die Kriebelmücken, ausgesprochen „wohnungsscheu". Fliegen und Stechmücken entwickeln sich (mit Ausnahme einiger Fliegenarten) im Freien, dringen aber zum großen Teil gern in menschliche Behausungen ein. Von unseren einheimischen Ameisen dringen manche Arten gern in Wohnräume insbesondere in Speisekammern und legen manchmal sogar ihre Nester innerhalb der Wohnungen, z. B. unter Fensterbrettern oder in morschen Balken, an. Außer den Ameisen stellen auch die Ratten und Mäuse Übergänge dar, von denen erstere im Herbst sich stärker nach den Wohngeländen zusammenziehen, während von letzteren auch diejenigen Individuen, die sich im Sommer im Freien herumgetrieben haben, wieder Quartier beim Menschen nehmen. Auch sonst haben wir noch einige ausgesprochene Wintergäste, wie die Mauerfliege, den Marienkäfer u. a. m.

2. Wohnungsnister: Ihre ganze Entwicklung vollziehen in unserem Klima in den menschlichen Wohnungen die Schaben und die Bettwanze. An Wohnungen mit Zentralheizung ist die schon

erwähnte Pharao-Ameise gebunden. Übergänge zu dem Leben auf dem menschlichen Körper weisen die Flöhe, gewisse Milben und die Zecken auf. Während von den Flöhen der Warmblüter einige Arten, wie z. B. der Fledermausfloh, zum dauernden Aufenthalt auf dem Wirt neigen und Hundeflöhe bei einem unsauber gehaltenen Hunde sich ebenfalls z. T. auf dem Wirtstier entwickeln können, kennen wir bei dem Menschen nur den tropischen Floh (Sarcopsylla), dessen Weibchen während des Brutgeschäftes unter den Fußnägeln des Menschen festgesaugt lebt. Ebenfalls lebt von den Zecken der sog. Holzbock (Ixodes rhizinus) während der Brutentwicklung in die Haut des Menschen oder eines anderen Warmblüters eingebohrt.

3. Körpernister: Hierher gehören in erster Linie die drei menschlichen Läusearten, von denen die sog. Kleiderlaus ihre Eier (Nissen) nicht auf menschliche Körper ablegt, sondern auf die Kleider. Dauernd in der Haut des Menschen leben die Krätzemilben (Sarcoptes scabiei) und einige andere Milbenarten, wie z. B. die Haarbalgmilbe (Demodex folliculorum). Entwicklung von Fliegenlarven in der Haut des Menschen kommt in unseren Regionen kaum vor, wohl aber gelegentliches Auftreten von Fleischfliegenbrut bei Hautkrebs.

IV.

Wenn wir über Gesundheits- und Wohnungsschädlinge wohl vielerlei schon aus dem Altertum und dem Mittelalter wissen, so sind uns erfolgreiche Bekämpfungsverfahren nicht bekannt geworden. Man schickte sich in die Verhältnisse. In einzelnen Fällen ging man ihnen sogar durch Auswanderung aus dem Wege. In der Neuzeit gab es wohl schon früh berufliche Rattenfänger. Eine wissenschaftlich begründete Schädlingsbekämpfung setzte erst im Anfang dieses Jahrhunderts ein, und zwar zunächst bezüglich der Pflanzenschädlinge, wenige Jahre später auch gegen die Gesundheits- und Wohnungsschädlinge. Die im Pflanzenschutz aufgestellte Forderung, daß die Bekämpfungsverfahren leicht anzuwenden, möglichst ungiftig für den Menschen und Nutztiere und billig sein sollen, gilt in gewissem Maße auch für die Bekämpfung der Gesundheitsschädlinge, und zwar unbedingt, bezüglich der Wohlfeilheit. Im übrigen unterscheiden sich beide Gebiete insofern, als auf dem einen die Bekämpfung nur von Laien (Landwirt, Gärtner usw.) durchzuführen ist, während es auf dem anderen auch berufliche Schädlingsbekämpfer (Kammerjäger) gibt.

Die heutigen Bekämpfungsmethoden bestehen in Verfahren der Fernhaltung und der Vertilgung.

a) Fernhaltung. Hier kommen zunächst aushilfsweise solche Verfahren in Betracht, die bei mangelnder Möglichkeit einer durchgreifenden Bekämpfung angewandt werden müssen, so z. B. das Einsetzen von Gazefenstern in Küchenräume zur Fernhaltung von Fliegen und Wespen oder auch von Stechmücken. Aber auch sonst sind Fernhaltungsverfahren keineswegs belanglos. Sie kommen vor allen Dingen bei den Organismen in Betracht, die sich im Freien

entwickeln. Wichtige Fernhaltungsverfahren sind die Anbringung von Fenstergittern und metallenen Türbeschlägen gegen Eindringen der Ratten, ferner der lose Schleier als Kopfschutz gegen Stechmücken, wie er im Weltkrieg vielfach angewandt wurde, oder Bettschutz durch sog. Moskitonetz, Papiersäcke als Mottenschutz für Kleider, Mottenkisten u. a. m. In Lebensmittelgeschäften oder -fabriken lassen sich Fliegen, die wie fast ale Insekten windscheu sind, durch Ventilatoren vertreiben. Vorräte lassen sich in Kühlräumen schützen, da z. B. die Fliegen schon bei weniger als 9° C nicht mehr flugfähig sind und die Schaben schon bei + 4° C in eine Kältestarre geraten. Auch gewisse biologische Verfahren der Fernhaltung lassen sich mit Erfolg anwenden. So scheuen Ratten und Mäuse Räumlichkeiten, in denen Hunde und Katzen gehalten werden. Am wichtigsten sind die chemischen Verfahren der Fernhaltung. So vermögen wir Stoffe gegen Mottenfraß für längere Jahre durch Imprägnierung zu schützen. Mit Vorteil lassen sich heute auch Bau- und Möbelholz gegen den Befall von Insekten, unter denen an erster Stelle der Holzbock und der Klopfkäfer und auch Ameisen zu nennen sind, schützen. Weniger erfolgreich sind die bisherigen Verfahren, durch Einreibungen der Körperhaut mit pulverförmigen oder flüssigen Stoffen lästige und stechende Insekten fernzuhalten.

b) Vertilgung. Hier könnten wir entsprechend der Einteilung der Gesundheits- und Wohnungsschädlinge Freiland-Vertilgungsmaßnahmen, Raum- und Gegenstandsentwesung und Körperdesinfektion unterscheiden. Es empfiehlt sich jedoch bei einer grundsätzlichen Darlegung der Vertilgungsverfahren nicht eine Einteilung nach räumlichen Gesichtspunkten, sondern nach dem Charakter der Verfahren vorzunehmen und somit mechanisch-physikalische, biologische und chemische bzw. toxikologische Verfahren unterscheiden. So wenig aussichtsreich das Totschlagen oder Knippen von Ungeziefer bei Massenandrang auch erscheinen mag, so ist es doch nicht ganz belanglos. Jedenfalls täte der Mohammedaner, der kein Tier töten darf, besser, das Ungeziefer, das er sich vom Körper absucht, zu töten, als es wahllos wegzuwerfen. An Stelle des früheren Dampfverfahrens, das jetzt nur noch für die bakterielle Desinfektion angewandt wird, bedient man sich zur Gegenstandsentwesung jetzt mit Vorteil der Heißluftkammern, u. U. in Verbindung mit dem Vakuum, wodurch schon bei niedrigen Temperaturen eine Gerinnung des tierischen Eiweißes und somit schnelle Abtötung erfolgt. Auch ganze Dachräume mit dem von holzzerstörenden Käfern befallenen Balken werden heute erfolgreich durch Heißluftverfahren entwest. Mit Vorteil werden gegen Ratten und Mäuse Fallen, und zwar am besten Schlagfallen angewandt. Zum Fang für gesundheitsschädliches Wohnungsungeziefer hat sich außer den zum Fliegenfang dienenden Leimruten-Tüten und -Streifen sonst nur eine unlängst auf den Markt gekommene Schabenfalle praktisch bewährt. Elektrische Apparate zur Tötung der Gesundheits- und Wohnungsschädlinge sind bisher noch nicht in brauchbarer Form auf den Markt gekommen; als Apparate zum Saugen und Verstäuben bzw. Vernebeln von Pulver und Flüssigkeiten dienen verschiedenartige Modifi-

kationen des Staubsaugers. Bei Schädlingen, wie gewissen Milben und Holzläusen und einzelnen Käfern, die zur sog. Fauna der feuchten Tapeten gehören, ist in erster Linie die Ursache, nämlich die Feuchtigkeit durch Trocknung zu beseitigen. Auch die Bodenentwässerung, durch die mittels oberirdischer Abzugsgräben oder unterirdischer Drainage oder Auffüllung von Bodensenkungen den Stechmücken die Brutplätze genommen werden, ist ein mechanisches Vertilgungsverfahren, mit dem allein eine durchgreifende Behebung gewisser Stechmückenplagen erzielt werden kann; als Besonderheit sei der Abschluß feuchter Baumlöcher mit Zement zur Vernichtung bzw. Brutplatzentziehung gewisser nur in Baumhöhlen brütender Stechmücken erwähnt.

Mit biologischen Verfahren, also der Nutzung von Feinden, Parasiten und Krankheitserregern ist einstweilen gegen Gesundheits- und Wohnungsschädlinge wenig auszurichten. Verhältnismäßig wirksam, aber für den Menschen nicht ungefährlich, ist die Verwendung der sog. Ratten- und Mäusetyphus-Bakterienpräparate, die aber für Räumlichkeiten, in denen Lebensmittel hergestellt, gelagert oder verkauft werden, verboten sind. Erwünscht wäre ein völliges Verbot der Anwendung von Bakterienpräparaten zur Ratten- und Mäusebekämpfung.[1]) Bezüglich der Nutzanwendung von Pilzen verschiedener Art zur Vernichtung von Insekten ist zu bemerken, daß die seit Jahrzehnten angestellten Versuche erfolglos geblieben sind. Für die Bewährung von Fledermaustürmen zur Bekämpfung der Stechmückenvollkerfe haben sich bisher keine Belege erbringen lassen. Etwas erfolgreicher kann die Anbringung von Nisthöhlen für insektenfressende Vögel in Parkanlagen sein, doch wird sich auf diese Weise im allgemeinen eine Stechmückenplage nicht unterdrücken lassen. Auch zu einer wirksamen Fliegenbekämpfung reicht Vogelschutz nicht aus. Ebenso erscheint Zuhilfenahme von Parasiten, wie z. B. den Schlupfwespen zur Bekämpfung von Insekten einstweilen aussichtlos. Die Besetzung von Gewässern mit bestimmten Fischarten zur Vertilgung von Stechmückenbrut kommt bei uns im allgemeinen nur als Hilfsverfahren, z. B. für Parkanlagen, in Betracht; hierzu die für wärmere Gegenden geeigneten Zahnkarpfen (Gambusien) ohne weiteres bei uns anzuwenden ist einstweilen nicht angängig. Hunde und Katzen können zu guten Rattenfängern abgerichtet werden. Versuche, dem Menschen lästige Stechmückenarten durch solche Arten zu verdrängen, die den Menschen nicht anfallen, zeitigten keinen Erfolg. Mehr der Kuriosität halber sei die Verwendung eines sog. Rattenwolfes, eines nur auf Kannibalismus gezüchteten Rattenbockes sowie das Frettieren der Ratten in ihrem Bau erwähnt, ebenso das ernstlich empfohlene Verfahren, von gefangenen Ratten nur die Weibchen zu töten und die Männchen laufen zu lassen, durch deren Überzahl dann das Brutgeschäft der überlebenden spärlichen Weibchen vollkommen gestört werden soll.

Chemische Verfahren: Zur Verwendung kommen feste, flüssige und gasförmige Stoffe und zwar als Fraß- oder Magengifte, oder Kontakt-(meist Nerven-)gifte) und als Atem- bzw. Blutgifte.

[1]) Das ist inzwischen für das ganze Deutsche Reich geschehen.

Von den Halogenen fand noch vor einiger Zeit das aktive Chlor Verwendung zur Kopflaus-Vertilgung. Heute spielen als Giftstoffe für Insekten und Mäuse die fluornatrium- und kieselfluorwasserstoffsauren Salze eine Rolle, insbesondere zur Schabenvertilgung. Einer der wichtigsten Stoffe ist das Schwefeldioxyd-Gas, die sog. Schweflige Säure, die zur Raumentwesung dient und durch Verbrennen von festem oder pulverförmigem Schwefel oder Verbrennen von Schwefelkohlenstoff-Präparaten oder Anwendung von dem komprimierten Gas in Stahlflaschen erfolgt. Dieses Verfahren ist heute noch die Grundlage für die Raumentwesung, insbesondere zur Wanzenvertilgung. Den Vorteilen, nämlich der guten Wirksamkeit, der relativen Billigkeit und des dem Praparate anhaftenden stechenden Geruches, der als Warnstoff dient, stehen auch einige Nachteile gegenüber, so die angreifende Wirkung auf Metalle, Spiegel und feuchte Stoffe. Die Durchführung des Verfahrens, bezüglich der zu verwenden Mengen, der Temperierung des Raumes, der Sicherung des Abbrennens und der Abdichtung der Räume überläßt der Laie am besten dem geschulten Kammerjäger. Mit Vorsicht sind als Fraßgifte für Ratten Phosphorpräparate und für Mäuse und Insekten Arsenverbindungen verwendbar. Eine Rolle spielen auch die Alkalien und Erdalkalien, wie Ätzkalk, gelöschter Kalk, Borax und Kalisalze. Schwermetalle werden in verschiedenen, z. T. organischen Verbindungen, wie z. B. als Quecksilbersalbe gegen Läuse, Kurpferarsen-Präparate (Urania-Grün) gegen Schaben, Cuprex gegen Kopfläuse angewandt. Die wichtigste Gruppe der Schädlingsbekämpfungsmittel sind die Kohlenstoff-Verbindungen, wie Äther, Chloroform, Ammoniak, Holzessig, Hexachloräthan, Dichlorbenzol, Formaldehyd, Tetrachlorkohlenstoff, Areginal, Phenole, Kresole und Seifenkresole, Kohlensäure und Kohlenoxyd, Kampfer, Terpene u. a. m. Zur Großentwesung dient die Blausäure, die heute seltener rein als in Form von Zyklon B mit einem Warnstoff ausgestattet angewandt wird, und das Aethylenoxyd mit Kohlensäurezusatz. Die Anwendung beider Verfahren ist konzessioniert und durch strenge Bestimmungen in der Anwendung erschwert, doch sind für die Anwendung des weniger gefährlichen Aethylenoxydes bereits Erleichterungen zugestanden worden. Von den Drogen spielen eine ganze Reihe, z. T. als Anlockungsmittel, z. T. als Bitterstoffe, z. T. als Gifte eine Rolle, so Coloquinten, Pfeffer, Benzoe, Quassia, Nikotin, Aloe, Perubalsam, Nox vomica, Meerzwiebel, Pyrethrum-Pulver und Rotenon (Derris-Wurzel).

Das Bestreben geht darauf hinaus, möglichst ungiftige Stoffe, die den Menschen nicht ernstlich zu schädigen vermögen, zur Schädlingsbekämpfung zu ermitteln. In gewissem Maße ist dies bereits bei einigen Stoffen, wie den Meerzwiebel-Präparaten und dem Insektenpulver (Pyrethrum) der Fall. Das dem Insektenpulver bezüglich seiner auf Insekten beschränkten Nervenvergiftung nahestehende Derris-Präparat (Rotenon) ist noch nicht ausreichend durchgeprüft. Da also noch die überwiegende Mehrzahl der Ungeziefervertilgungspräparate giftiger, z. T. hochgiftiger Natur ist,

hat die Abgabe und Anwendung dieser Stoffe behördlicherseits eine strenge Regelung erfahren.

Viele dieser festen oder flüssigen oder gasförmigen Gifte werden mit Hilfe von Apparaten angewandt. Dabei sind zu unterscheiden 1. Dampf-, Heißluft- und Universal-Apparate, die auch für Gase verwendbar sind. 2. Vergasungsapparate, z. B. zur Erzeugung von Schwefeldioxyd; einzubeziehen sind hier auch die Apparate und Gaspratronen zur Ausräucherung von Ratten- und Mäusegängen im Freien. 3. Spritzapparaturen (Pumpen, Luftdruck-Verampfungs-Apparate, einschließlich Kanister) und 4. Verstäubungsapparate (insbesondere die sog. Handschwefler für Pyrethrum-Pulver u. a. Pulver). 5. Absengapparate, nach Art der Lötlampe, die heute z. T. noch zur Winterbekämpfung von Stechmücken in Kellern und zur Wanzenvertilgung gebraucht werden. 6. Absaugapparate, als welche entweder die Staubsauger unmittelbar oder in Verbindung mit besonderen Ansatz- oder Einsatzstücken dienen. 7. Fallen für Ratten und Mäuse, Fliegenklebstoffe und Schabenfallen. 8. Vorrichtungen zur Ungezieferfernhaltung. 9. Apparate zur Körperbehandlung, wie Kopfhauben, Läusekämme usw. 10. Schutzapparaturen (Gasschutz- und Sauerstoffapparate), die bei Ausübung und z. T. auch zur ersten Hilfe bei Unfällen gebraucht werden.

Viele der Giftstoffe, Fallen usw. werden in Verbindung mit Anlockungsverfahren angewandt, so z. B. mit Fraßködern, Duftstoffen, Lichtquellen u. ä.

Zu den Schutzapparaten sind auch Vorrichtungen zu rechnen, durch die Giftstoffe von anderen Lebewesen als den zu bekämpfenden ferngehalten werden. Wesentlich ist hier z. B. die sog. Rattenkiste, in der rechts und links je ein kleines Einschlupfloch vorhanden ist, und in der bei verschlossenem Deckel stärkere Gifte in breiiger Form in einer Schale aufgestellt sind, so daß das Gift von den Ratten nicht verschleppt werden kann, sondern an Ort und Stelle verzehrt werden muß.

Bei der Verschiedenheit der im vorstehenden dargelegten Apparate, Mittel und Verfahren erscheint es begreiflich, daß sie in manchen Fällen mit Vorteil in Kombinierung angewandt werden können.

V.

Noch nicht streng geregelt ist die Frage, durch wen die Mittel, Apparate und Verfahren anzuwenden sind. Betrachten wir zunächst einmal ihre Herkunft und ihre Kontrolle. Zweifellos ist die Industrie und zwar u. U. eine spezielle Klein-Industrie, wie auch die chemische Groß-Industrie, sowie Maschinenfabriken für die Herstellung der Mittel und Apparate zuständig. Handwerkliche Herstellung führt oft zu finanziellem Mißerfolg. Daß andererseits auch die chemische Groß-Industrie bestrebt war und ist, ihre Abfallprodukte nach Möglichkeit auch für die Zwecke der Schädlingsbekämpfung auszuwerten, liegt auf der Hand. Eine Überprüfung und Kontrolle der Schädlingsbekämpfungsmittel behördlicherseits ist daher durchaus

geboten. Während sie für die Präparate zur Bekämpfung der Pflanzenschädlinge bereits seit fast drei Jahrzehnten durch die hierfür zuständige Biologische Reichsanstalt in Berlin-Dahlem ausgeführt worden ist, wurde sie für Gesundheits- und Wohnungsschädlinge vor einem guten Jahrzehnt durch die Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, Berlin-Dahlem (Zool. Abteilung), übernommen. Erfreulicherweise ist dieser Prüfungsstelle, die nun auch für das gesamte Deutsche Reich zuständig ist, ein reges Interesse entgegengebracht worden. Insbesondere sind auch für die Berliner Rattenkampftage und für die kommunale Stechmückenbekämpfung nur die von der genannten Stelle geeignet befundenen Präparate und Apparate zugelassen worden, welcher Maßnahme sich auch andere Städte angeschlossen haben. Die letzte Aufstellung über die seit 1930 geprüften und als geeignet befundenen Mittel umfaßt bereits rund 100 Präparate und Apparate.

Die Fernhaltung und Vertilgung des ihm auf seinem Grundstück, in seiner Wohnung oder an seinem Körper lästigen Ungeziefers muß natürlich dem Laien zustehen, soweit er das mit den polizeilich zugelassenen Mitteln und Apparaten erreichen kann. In vielen Fällen, z. B. dem vereinzelten Auftreten von Schaben oder bei einer leichten Flohplage, zuweilen auch bei anderen Plagen, wird dies dem Laien um so besser gelingen, je mehr persönliches Geschick und je mehr Kenntnisse von der Lebensweise des Ungeziefers er hat. Daß allerdings in manchen Fällen der geschulte Kammerjäger mit Vorteil zugezogen wird, wurde bereits oben angedeutet.

Die Abgabe von Giftstoffen an den Laien ist durch die preußische ministerielle Polizeiverordnung vom 22. Februar 1906 über den Handel mit Giften, die auch von den übrigen deutschen Ländern übernommen wurde, geregelt worden. Nach dieser Polizeiverordnung dürfen die Giftstoffe, die in einer besonderen Aufstellung in drei Abteilungen aufgeführt sind, soweit sie zu Abteilung 1 und 2 gehören, nur gegen eine schriftliche Empfangsbescheinigung vom Drogisten (Giftschein) abgegeben werden, wenn der Empfänger dem Drogisten als zuverlässig bekannt ist. Andernfalls hat der Giftkäufer dem Gifthändler (Apotheker oder Drogisten) einen Erlaubnisschein der Polizei beizubringen. Dies gilt auch für den Kammerjäger, der wiederum seinerseits keine Gifte an seine Kundschaft abgeben darf. Die Verwendung der sog. hochgiftigen Stoffe, als welche die Blausäure-Präparate und Aethylenoxyd-Präparate gelten, ist durch besondere gesetzliche Verordnungen geregelt, ebenso die der polizeilichen und kreisärztlichen Aufsicht unterstellten konzessionierten Firmen. Der Kammerjägerberuf ist noch immer ein freies Gewerbe, das jeder ohne Vorbildung ausüben kann. Es bedarf nur der Anmeldung bei den Gemeindevorstehern, in Berlin bei den Bezirksämtern. Die Kammerjäger, die sich wirtschaftlich zu Vereinen, deren Interessen durch die Handelskammer vertreten werden, zusammenschließen können, sind von der Arbeitffront zusammen mit den Desinfektoren und Laboranten als „Reichsfachschaft Desinfektoren" beim „Hauptamt für Volksgesundheit der Reichsleitung

der NSDAP" angegliedert. Dort erfahren sie eine in den einzelnen Städten noch nicht einheitlich geregelte Ausbildung mit Abschlußprüfung. Die schon länger geforderte staatliche Einführung einer planmäßigen Ausbildung und Prüfung, die aber ebenso wie die gewünschte Konzession nur unter Änderung oder Ergänzung der Reichsgewerbeordnung möglichst ist und die amtsärztliche Aufsicht sind bisher noch nicht erreicht worden. Die Verwirklichung dieser Pläne, die eine Voraussetzung für die Gesundung dieses Berufes darstellt, wird hoffentlich in absehbarer Zeit erfolgen.

Die Pflichten des Kammerjägers, die ihm bei Ausführung seines Berufes obliegen, regeln sich im wesentlichen nach der Reichsgewerbeordnung, der erwähnten Verordnung von 1906, und dem Bürgerlichen Gesetzbuch. Wie weit jedoch die sog. Aufräumungsarbeiten bzw. die Wiederherstellung der Wohnung nach Desinfektion (z. B. Anbringung abgenommener Scheuerleisten, Instandsetzen gelockerter Tapeten u. a. m.) durch den Kammerjäger auszuführen sind, hängt von der Verkehrssitte ab und bedarf also der vorherigen Vereinbarung. Daß der Kammerjäger für die durch Versehen entstandenen Schäden haftet, liegt auf der Hand.

Gewisse Schwierigkeiten bestehen noch immer bezüglich der gesetzlichen Grundlagen für kommunale Schädlingsbekämpfungsmaßnahmen. Die wesentliche Grundlage für Polizeiverordnungen bildet der § 14 des Polizeiverwaltungsgesetzes vom 1. Juni 1931, wobei der Gefahrbegriff in dem Massenandrang schnell ausbreitungsfähigen Ungeziefers zu sehen ist. Verwickelt sind die gesetzlichen Bestimmungen über die Festlegung der zu benutzenden Mittel und die Aufbringung der Kosten, während diese Schwierigkeiten bei der dem einzelnen die Ungeziefervertilgung in seiner Wohnung vorschreibenden polizeilichen Verfügung nicht bestehen.

Die Rechte und Pflichten des Hausbesitzers (oder Verkäufers) gegenüber dem Mieter (oder Käufer) sind durch das Bürgerliche Gesetzbuch im einzelnen an sich eindeutig festgelegt. Da jedoch die Ermittlung des schuldigen Teiles bezüglich der Einschleppung von Ungeziefer — dabei handelt es sich fast ausnahmslos um Wanzen — außerordentlich schwierig ist, sollte grundsätzlich eine Verständigung zwischen den Interessenten angestrebt werden. Wenn zur Zeit auch die gesetzlichen Unterlagen für eine kommunale Wanzenbekämpfung fehlen, so dürfte sich doch die Möglichkeit bieten, durch Einführung der Kontrolle bzw. Entwesung verwanzten Umzugsgutes einen starken Schlag gegen die Wanzenplage zu führen.

Bezüglich der Forschung auf dem Gebiete der Gesundheitsschädlinge muß festgestellt werden, daß sie bisher nur in beschränktem Maße und nicht planmäßig, sondern mehr gelegentlich durch die zoologischen Institute der Hochschulen ausgeübt wurde. Als besondere Forschungsstelle, die zugleich als amtliche Prüfungsstelle für die einschlägigen Mittel, Apparate und Verfahren für das Reich zuständig ist, ist die Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene mit ihrer Zoologischen Abteilung zu nennen. Ferner besteht an dem Institut für Schiffs- und Tropenkrankheiten in Hamburg

eine besondere entomologische Abteilung, ferner in München ein „Institut für angewandte Entomologie". Gutachten über Durchführung kommunaler Bekämpfungsmaßnahmen, z. B. bezüglich Ratten- oder Stechmückenplage, Beratungen und Auskünfte an Einzelpersonen werden durch die gen. Landesanstalt erstattet, die auch im Rahmen ihres Museums eine besondere Schausammlung betr. Gesundheits- und Wohnungsschädlinge besitzt und auch häufiger Ausstellungen veranstaltet. So wünschenswert Aufklärung und Werbung in der Tagespresse auch sein mögen, muß festgestellt werden, daß sie oft nicht mit der genügenden Sachkenntnis erfolgen.

Zum Schluß ist eine gerade bei Personen, die sich und ihre Wohnung durchaus sauber halten, nicht seltene eigenartige Erscheinung zu erwähnen, indem bei ihnen der Befall des Körpers oder der Wohnung durch Ungeziefer zu fixen Idee wird. Solche dem Ungezieferwahn verfallene Personen projizieren das Bild des Ungeziefers in unbelebte Gegenstände, wie Brot- und Kohlekrümel, Stoffasern, Hautschuppen u. a. hinein, sehen auch das vermeintliche Ungeziefer sich bewegen und sind, zumal da sie unter einem eingebildeten oder auch tatsächlich bestehenden Juckreiz leiden, von der Irrigkeit ihrer Auffassung meist nicht zu überzeugen.

Zeitschriftenschau.

Klinger, H.: **Die insektizide Wirkung von Pyrethrum- und Derrisgiften und ihre Abhängigkeit vom Insektenkörper** (mit 2 Tafeln und 2 Textfiguren). Arb. phys. angew. Ent. Berlin-Dahlem, Bd. 3 S. 49—69 u. S. 115—151. 1936.

Die in der vorliegenden Arbeit besprochenen Versuchsergebnisse und die vom Verf. zusammengestellten Angaben früherer Autoren lassen u. a. folgendes erkennen: Die zur Schädlingsbekämpfung in steigendem Maße benutzten Pyrethrum- und Derrisgifte üben auf die einzelnen Insektenarten eine dem Verlauf nach ziemlich gleichartige, der Stärke nach aber weitgehend verschiedene Wirkung aus. Die Pyrethrine (d. s. die wirksamen Bestandteile des Pyrethrum-Insektenpulvers) sind Nervengifte; das Rotenon der wirksame Bestandteil der Derriswurzel) dagegen wirkt als Zellatmungsgift. Die Empfindlichkeit der Insekten gegenüber den genannten Giftstoffen ist hauptsächlich von der Permeabilität der Cuticula, sowie der Beschaffenheit des Nervensystems und der Hautsinnesorgane abhängig. Bei subletalen Dosen konnte eine deutliche Nachwirkung auf das spätere Larven-, Puppen- und Imaginalstadium festgestellt werden. H. Kemper.

Haevecker, H.: **Fortschrittsbericht 1935.** Zeitschr. f. ges. Getreide-Mühlen- und Bäckereiwesen, 23. Jg., H. 2, S. 24—27.

In einem Überblick über die Ergebnisse neuer Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Getreide-, Mehl- und Bäckereiwesens hat sich im Rahmen der Erfahrungen auf dem Gebiet der Schädlingskunde und Schädlingsbekämpfung ergeben, daß zur Verringerung der großen Verluste durch Kornkäferbefall bei Anwendung von Naaki, Grodyl, Blausäure, Aethylenoxyd, Areginal und Wollfettseifelösung gute Erfolge erzielt werden. Bei Kornkäferbekämpfung mit Areginal im Winter ist es ratsam, nur trockenes Getreide zu begasen und die Atemtätigkeit des Käfers zuvor durch Temperaturerhöhung zu steigern. Bei Anwendung physikalischer Methoden zur Tötung des Käfers in allen Entwicklungsstadien ist ein einstündiger Temperatureinfluß von mindestens 48° C. nötig. Zur Erhaltung der Keimenergie (Verhinderung der Koagulation der Albumine, des Stärkeabbaus zu Amylo-, Achroo-, Erythrodextrinen und Zucker) und Vermeidung örtlicher Überhitzung werden Spezialtrockner empfohlen. — Erstmalig wurde im Jahre 1935 starker Queckeneulenfraß beobachtet, der sich vom Kornkäferfraß bei Bestrahlung mit ultraviolettem Licht gut unterscheiden läßt. Die Fraßspuren der Eulenraupe zeigen matte violettgraue Farbe, während die mit Kornkäferexkrementen angefüllten

halben Körner lebhaft fluoresciern. — Vermehrtes Auftreten zeigt auch die Weizenwanze. Sie schädigt in der Hauptsache die Backfähigkeit. Lediglich durch den Anbau frühreifer Sorten können Verluste verhindert werden, da die Weizenwanze ausgereifte harte Körner nicht anzustechen vermag. — Aus Pommern wurden durch die Fritfliege verursachte schwere Roggenschäden gemeldet. Es wird Verbrennen der Stoppelreste, tiefes Umpflügen und Hinausschieben der Saatzeit empfohlen. — Bei Versuchen zur Ertragssteigernug und Verbesserung der Eigenschaften des Korns durch künstliche Düngung wurde neben einer Gewichtszunahme bei Rindern durch kalkreiches Heufutter bei Ratten unter Verwendung mit künstlichen Dügemitteln gezogener Nahrung, größere Fruchtbarkeit und Verlängerung der Lebensdauer beobachtet. W. Reichmuth.

Mayrhofer, A. und **Wasitzky,** A. (unter Mitarbeit von W. Korn): **Die Bestimmung kleiner Mengen von Fluor in pflanzlichem und tierischem Material.** (Aus dem pharmagnotischen Institut der Universität Wien.) „Mikrochemie", Bd. 20, N.F., Bd. 14, H. 1, 1936. S. 29—48.

Es wird ein Verfahren mitgeteilt, mit dessen Hilfe auf Grund kolorimetrischer Bestimmungen von Silicium die Fluormenge indirekt zu errechnen ist. Die vorhandene Menge Fluor wird nach Zusatz von Glaspulver und Schwefelsäure als Siliciumtetrafluorid überdestiliert und in Natronlauge aufgefangen. Nach Zusatz von Ammoniummolybdat-, Hydrochinon- und Karbonatsulfitlösung zur Absorbtionsflüssigkeit wird das Silicium durch Farbreaktion nachgewiesen. Durch reihenweise Verdünnung einer Standartlösung von gleicher Farbe wird durch kolorimetrischen Vergleich der Siliciumwert quantitativ ermittelt. Die Standartlösung wird durch Mischung einer Kupfersulfatlösung mit Ammoniak bis zur Lösung des Niederschlages unter Zusatz geringer Mengen Pikrinsäure und entsprechender Verdünnung hergestellt und gegen eine Natriumsilikatlösung von bekanntem Gehalt geeicht. Der Wert des Farbstandarts wird auf die entsprechende Menge Fluor (Si = 4 F) berechnet. Der Nachweis des Fluors in Stoffen organischer Natur erfolgt nach Veraschen der Substanzen und Fällen des Fluors als Lanthanacetofluorid in wässriger Lösung mit dem schwach geglühten Niederschlag samt dem im Wasser unlöslichen Teil der Asche. W. Reichmuth.

Balaban, I., und O. **Schöbesch: Beitrag zum Studium der Blausäurevergiftung und deren Behandlung.** Antigaz (Bucuresti) 1934. Bd. 8. S. 22—31.

Die Vergiftungsverss. wurden an Hunden ausgeführt, wobei die Blausäurekonz. im Gasraum 0,327 g, 0,654 g und 0.981 g je cbm betrug. Nach etwa 5—25 Minuten wurden die Tiere mit Lsgg. von Na-Hyposulfit, kolloidem S u. Na-Nitrit behandelt, wobei sich letzteres am wirksamsten erwies. Intravenöse und intraperitoneale Glucoseinjektionen vor der Vergasung sind ohne Wrkg. Am empfehlenswertesten sind intravenöse Lobelingaben (0,01 g), begleitet von Cardiotonika, künstlicher Atmung und Sauerstoffinhalationen. D.

Williams, C. L.: **The treatment of cyanide poisoning (Die Behandlung der Blausäurevergiftung).** Exterminators Log 1935, Bd. 3, S. 16—17.

Die Art der Giftwirkung der Blausäure, die auf drei verschiedenen Wegen (durch Mund, Nase oder Haut) in den Körper eindringen kann, wird kurz beschrieben. Unter den Gegengiften steht das Amylnitrit an erster Stelle, das in kleinen Ampullen im Handel ist und als Inhalationsmittel unmittelbar wirkt, falls der Vergiftete noch atmet. Ist dies jedoch nicht mehr der Fall, so muß zuerst künstliche Atmung bis zum Wiedereintritt der natürlichen vorgenommen werden. Amylnitrit hat ebenso wie Methylenblau und Natriumnitrit die Eigenschaft, Methämoglobin zu bilden, das seinerseits die Blausäure bindet und unter Mitwirkung des außer den genannten Stoffen noch anzuwendenden Natriumthiosulfats zerstört.

Ein besonderer Vorteil des Amylnitrits liegt darin, daß für seine Anwendung die Anwesenheit eines Arztes nicht notwendig ist. Die Einatmung von Amylnitrit kann ein zweites Mal 5 bis 10 Minuten nach dem ersten und ein drittes und viertes Mal in Abständen von 15 Minuten wiederholt werden.

Bei Vergiftung mit ClCN muß außer der Behandlung gegen HCN auch eine solche gegen Reizgas stattfinden. D.

O'Kane, W. C.: **Factors in successful fumigation (Die Faktoren für erfolgreiche Vergasung).** Grain & Feed Journals 1934. Bd. 73. S. 270.

Die Anwendung gasförmiger Schädlingsbekämpfungsmittel erfordert stets einen gasdichten Raum. Außerdem sind folgende Punkte zu berücksichtigen, die die erfolg-

reiche Durchführung einer „Vergasung" gewährleisten: 1. Da in jedem Raum mehr oder weniger zahlreiche Undichtigkeiten vorhanden sind, muß ein Überschuß an Konzentration genommen werden. 2. Die Verdampfungsgeschwindigkeit eines festen oder flüssigen Vergasungsmittels steht im direkten Verhältnis zur Höhe der Temperatur. 3. Die Widerstandsfähigkeit der Insekten steigt mit fallender Temperatur. 4. Getreide ist imstande, aus Mischungen explosibler und nichtexplosibler Gase den explosiblen Bestandteil länger festzuhalten und dann allmählich abzugeben. Es kann also Feuer- und Explosionsgefahr entstehen. 5. Geruch, Geschmack und die spätere Verwendungsfähigkeit der begasten Produkte dürfen nicht beeinträchtigt werden. 6. Die Mittel müssen stets eine gleichmäßige Zusammensetzung haben. 7. Der Verkäufer darf nicht nur das Geld einstecken, sondern muß auch die Unkosten für Versuche usw. aufbringen, damit er in der Lage ist, seinem Abnehmer eine genaue Gebrauchsanweisung zu liefern. D.

Freitag, R.: **Gaskampf gegen Schädlinge.** Aerztl. Sachverst. Ztg. 1935. (41) 18 S. 244—246.

Verf. betont die Notwendigkeit einer systematischen Schädlingsbekämpfung unter Hinweis darauf, daß die alljährlich in Deutschland durch tierische und pflanzliche Schädlinge verursachten direkten und indirekten Schäden auf 2½ Milliarden Goldmark geschätzt werden, von denen etwa 300 Millionen auf Kornkäferschäden entfallen. Der Wert des Nahrungsmittelverbrauchs beträgt demgegenüber 14 Milliarden. Das wichtigste Schädlingsbekämpfungsmittel ist die Blausäure und seit dem Jahre 1928 auch das Aethylenoxyd in Form des T-Gases. Auf die einzelnen Anwendungsgebiete wird nur kurz hingewiesen. D.

Buchbesprechungen.

Peters, G. (Frankfurt Main): **Chemie und Toxikologie der Schädlingsbekämpfung** (mit 22 Abb.). Stuttgart (Verl. Ferd. Enke) 1936. (Samml. chem. u. chem. techn. Vorträge. N.F. Heft 31.) Preis: geh. 920 RM. 120 S.

Verfasser sagt wohl mit Recht, die Schädlingsbekämpfung beginne eine Wissenschaft zu werden, der in allen Ländern eine immer größere Bedeutung zugemessen werde. Es sei an der Zeit, den empirischen Charakter derselben durch eine wissenschaftliche Methodik zu ersetzen. Dementsprechend befaßt sich die Arbeit vornehmlich mit der Theorie der Schädlingsbekämpfung, ihren Gesetzmäßigkeiten und Richtlinien. Das Thema wird hauptsächlich vom chemischen, daneben aber auch vom biologischen, technischen, toxikologischen und wirtschaftlichen Standpunkt aus behandelt.

Unter den einleitenden Vorbemerkungen finden sich zahlenmäßige Angaben über Herstellung, Verbrauch, Ausfuhr und Einfuhr einiger wichtiger Bekämpfungschemikalien für verschiedene Länder und Erdteile. Dann sind in einer Tabelle die wichtigsten Schädlinge, ihr Vorkommen, die Art der Schadwirkung und kurz die Mittel zu ihrer Bekämpfung zusammengestellt. Es folgen Richtlinien für die Prüfung und Beurteilung chemischer Schädlingsbekämpfungsmittel und eine tabellarische Übersicht über die gasförmig, trocken, als Spritzmittel und als Ködermittel wirkenden Chemikalien. (In der Liste der dabei aufgeführten Markenpräparate fehlen leider manche bekannten und bewährten Präparate.) Drei weitere Kapitel befassen sich eingehend mit der Wirkungsweise und der vergleichenden Bewertung der einzelnen Gifte. Im Kapitel 8 wird gezeigt, daß in manchen Fällen durch Kombination mehrerer Mittel die Wirksamkeit gesteigert werden kann, und im 9. Kapitel werden die zur Prüfung von Bekämpfungsmittel geeigneten Apparate beschrieben.

Das gut ausgestattete Buch stellt das Ergebnis eines eifrigen Literaturstudiums und vieler großangelegter Untersuchungen des Verfassers dar. Es dürfte für alle diejenigen unentbehrlich sein, die sich ernstlich mit der Schädlingsbekämpfung befassen wollen. (H. Kemper.)

Petsch, Hans (Pesterwitz-Dresden): **Beiträge zur Biologie, insbesondere Fortpflanzungsbiologie des Hamsters (Cricetus cricetus L.).** Monographien der Wildsäugetiere, Bd. I. Verl. Dtsch. Ges. f. Kleintier- und Pelztierzucht G. m. b. H., Leipzig, 1936.

Im Hinblick auf eine sachgemäße Bekämpfung und unter Beachtung des Nutzens und Schadens des Hamsters werden eigene Beobachtungen und Ergebnisse früherer

Arbeiten anderer Autoren zu einem Ganzen zusammengefaßt. An einem Material von 70—80 Tieren werden sowohl die Ernährung, die Abhängigkeit von Klima und Bodenverhältnissen geprüft, als auch Beobachtungen über die Geschlechtsunterschiede und Organe, sowie die Fortpflanzungsbiologie gemacht. Ferner wird die Schwarzhamsterfrage und die Frage der Variabilität in einem besonderen Abschnitt behandelt.

Der Hamster frißt alle angebauten Getreidearten und Leguminosen, Löwenzahn, Ackerunkräuter, Kohlsorten und, wenn erreichbar, auch Obst. Besonders durch das Zehnten von Möhren-, Rüben-, Kartoffelvorräten u. dgl., die er als Wintervorräte einträgt, wird er zum argen Schädling. Auch an tierischer Nahrung hat der Hamster ein starkes Bedürfnis. Zum großen Teil besteht sie aus Feldbewohnern aller Art (Mäuse, besonders piepende Jungmäuse, Kerbtiere, Schnecken u. a.), durch deren Vernichtung — sofern er nicht durch Vergreifen an Bodenbrüter und Junghasen zum Jagdschädling wird — der Hamster in beschränktem Maße auch nützlich werden kann. Deshalb sollte er bei vereinzeltem Auftreten nicht völlig ausgerottet werden.

Der Hamster ist nicht überall in Deutschland verbreitet. Er ist ein Tier des Kontinentalklimas Osteuropas. Sein Hauptverbreitungsgebiet hat er im europäischen Rußland. Nordwestwärts ist seine Verbreitungsgrenze die Juli-Isotherme $+ 17^0$, südwärts liegt die Grenze innerhalb der Januar-Isotherme $+ 2^0$. Er meidet somit das sommerwarme und wintermilde Mediterrangebiet. Entsprechend seiner Vorliebe für Löß- und Lehmböden meidet er leichte Böden und felsigen sowie sumpfigen Untergrund.

Örtliche Schwankungen können besonders mit meteorologisch-phänologischen Verschiedenheiten, mit der Anwendung künstlichen Düngers und mit den herbstlichen Feldumstürzen durch Motorpflüge in Beziehung gebracht werden.

Die Fortpflanzung unterliegt klimatischen Einflüssen. Der Beginn der Brunftzeit schwankt mit dem Beginn des phänologischen Frühlings zwischen April und Mai. Die Begattung findet Bauch gegen Bauch statt. In der Embryonalentwicklung ist die für andere Nager bekannte Keimblattumkehr sowie eine gestielte Plazenta eigentümlich. Nach einer Trächtigkeitsdauer von 20 Tagen werden 6—12 Junge geworfen, die nach etwa 25 Tagen den Bau verlassen. Im Laufe eines Jahres können drei Würfe erfolgen; günstigstenfalls können sich die Jungtiere im gleichen Jahre begatten. Das Männchen ist während der ganzen Fortpflanzungszeit begattungsbereit. Darauf weisen auch die während dieser Zeit hochgradig funktionsfähigen Flanken und Nabelbeutelorgane hin, die außerdem auch Alters- und jahreszeitliche Veränderungen zeigen. Durch Beobachtungen und Untersuchungen der starken Variationsfähigkeit des Hamsters werden weitere theoretisch-biologische Arbeiten angeregt, die für die zoologische Praxis, insbesondere die Pelztierzucht, bedeutungsvoll erscheinen. W. Reichmuth.

Gesetze und Rechtsprechung.

Gesetze und Verordnungen.

Neue Bestimmungen für Thalliumpräparate in Dänemark

Die Gesundheitsverwaltung hat den Verkauf von Thallium und Thalliumverbindungen sowie Präparate, die diese Stoffe enthalten, sowohl für innerlichen wie äußerlichen Gebrauch ohne ärztliches, zahnärztliches oder tierärztliches Rezept verboten.

Mit Wirkung vom 2. Januar 1936 ist die Liste II B des Giftgesetzes durch Thallium ergänzt worden. Die zur Liste II B gehörigen Giftstoffe können für technische Zwecke außer von Apotheken, zugelassenen Laboratorien, Giftfabrikanten und Großhändlern auch von Händlern mit Sondererlaubnis verkauft werden. (D.)

(Chem. Ind. v. 15. 2. 36 S. 136.)

(Chem. Ind. 1936 (59) 36.)

Kenya — Schutzgebiet für Pyrethrum.

Im Gesetzblatt vom 3. September wurde ein Gesetz über die Errichtung eines Zwangssyndikats für den Vertrieb von Pyrethrum veröffentlicht. Durch das Gesetz wird eine Zentral-An- und Verkaufsstelle geschaffen, mit deren Durchführung die „Kenya Farmers Association“ beauftragt wurde. Versorgungs- und Preissicherheit für das ostafrikanische Wirtschaftsgebiet sind im Gesetz verankert. Im übrigen hat die Zentralstelle freie Hand. Der Vereinigung sollen bereits mehr als 50 Personen angehören.

(Chem. Ind. 1935 (58) 773.)

Zulassung und Transport von „Cartox".

Schreiben des Deutschen Druckgasausschusses beim Reichs- und Preußischen Wirtschaftsministerium vom 22. Februar 1936, DGA. 336, an den Herrn Reichs- und Preußischen Wirtschaftsminister betr. Druckgasverordnung des verflüssigten Gases „Cartox".

Die T-Gasgesellschaft für Schädlingsvernichtung in Frankfurt a. M. hat die Zulassung eines zur Schädlingsbekämpfung dienenden verflüssigten Gasgemisches aus Kohlensäure und Aethylenoxyd im Verhältnis von 9 : 1 unter der Bezeichnung „Cartox" beantragt. Auf Grund eines Gutachtens der Chemisch-Technischen Reichsanstalt setze ich in Ergänzung der Ziffern 23 und 31 der Technischen Grundsätze zur Druckgasverordnung im Einvernehmen mit dem Herrn Reichs- und Preußischen Verkehrsminister die Bedingungen für das verflüssigte Gas „Cartox" wie folgt fest:

1. Der für die Berechnung und Prüfung maßgebende Versuchsdruck (Ziffer 23 der T. G.) beträgt mindestens 190 kg/cm^2.
2. Für je 1 kg Füllung muß ein Rauminhalt von mindestens 1,34 lt vorhanden sein (Ziffer 31 der T. G.).
3. „Cartox" gilt als nicht brennbares Gas. Gemäß Ziffer 14 Abs. 3 der Technischen Grundsätze muß das Anschlußgewinde der Gasflaschenventile daher dem Kohlensäureanschlußgewinde im Normblatt Din 477 entsprechen. (D.)

Lübeck. Verordnung zur Bekämpfung des Hausbocks (Hylotrupes bajulus).

Die von dem Senatspräsidenten unterzeichnete Lübecker Verordnung vom 17. 12. 1935 geht weiter als das entsprechende Hamburger Gesetz (vgl. D 1045). Sie tritt am 1. Januar 1936 in und am 31. Dezember 1940 außer Kraft. Die Bekämpfungsstelle wird bei dem Bauamt, Abteilung Baupflege und Wohnungspflege, unter dem Leiter dieser Abteilung gebildet. Diese kann sogar die vorübergehende Räumung einzelner Teile des befallenen Hauses anordnen. Der Meldepflicht von seiten des Eigentümers, Benutzers oder Verwalters muß innerhalb von zwei Wochen Genüge getan sein. Die Beitragshöhe wird jährlich 0,3 pro Mille des Versicherungswertes (Lübecker Brandkasse) nicht übersteigen. Die Ausführung der Bekämpfung darf nur selbständigen Handwerkern oder Unternehmern übertragen werden, die selbst und deren Facharbeiter eine Erfahrung in derartigen Arbeiten nachweisen können. (D.)

(Gesetz- und Verordnungsblatt der Freien und Hansestadt Lübeck vom 28. 12. 1935, 18, S. 114. — Amtl. Pflanzenschutzbest. 1936 (8) 1, 18—19.)

Verzeichnis derjenigen Personen in Preußen, denen die Erlaubnis zur Verwendung hochgiftiger Stoffe zur Schädlingsbekämpfung auf Widerruf erteilt worden ist.

Veröffentlicht unter Aufhebung des früheren Verzeichnisses (vgl. VMBl. 1932 S. 513). Berlin, den 23. 7. 1935 — Reichs- und Pr. Ministerium des Innern.

Die Erlaubnis ist erteilt worden (Person, Stelle, Betrieb, Reg.-Bez., Stoff, Umfang.

1. Stadtverwaltung (Wohlfahrtsamt) Königsberg/Pr., Königsberg i. Pr., Zyklon B Aethylenoxyd, Entwesung von Wohnungen zu gewerbl. Zwecken u. im öffentl. Gesundheitsinteresse.
2. Stadtverwaltung Insterburg, Gumbinnen, Zyklon B, Entwesung von Wohnungen. Betrieb einer Entwesungskammer.
3. A.G. W. Spindler, Spindlersfeld b. Bln.-Köpenick, Stadtkreis Berlin, Zyklon B. Betrieb einer Entwesungskammer.
4. Spratts AG. (Hunde- u. Viehfutterfabrik), Bln.-Rummelsburg, Stadtkreis Berlin, Zyklon B, Betrieb einer Entwesungskammer.
5. Magistrat Potsdam, Potsdam, Zyklon B und Aethylenoxyd, Entwesung von Wohnungen.
6. Anhaltische Kohlenwerke, Halle a. d. S. (Bez. Merseburg), Frankfurt, Zyklon B, Schädlingsbekämpfung i. d. eigenen Betrieben der Senftenberger Gruben (s. auch Nr. 12).
7. Staatliches Hafenpolizeiamt Stettin, Stettin, Zyklon B, Durchgasung von Schiffen.
8. W. Kelling, Färberei, chem. Reinigung u. Großwäscherei, Klein Tschauch, Breslau, Zyklon B, Betrieb einer Entwesungskammer.

9. Vereinigung selbständiger Tapezierer u. Dekorateure, Liegnitz, Liegnitz, Zyklon B, Betrieb einer Entwesungskammer.
10. Magistrat Beuthen, Oppeln, Zyklon B, Entwesung von Wohnungen.
11. AG. Lignose, Kruppmühle, Oppeln, Zyklon B, Entwesung von Wohnungen im eigenen Betrieb.
12. Anhaltische Kohlenwerke, Halle a. d. S., Merseburg, Zyklon B, Schädlingsbekämpfung in den eigenen Betrieben der Senftenberger Gruben (s. auch Nr. 6).
13. Werschen-Weißenfelser Braunkohlen AG. nebst angeschlossenen Werken, Halle a. d. S., Merseburg, Zyklon B, Schädlingsbekämpfung in allen ihren Betrieben.
14. John Schröder u. Sohn, Institut für rationelle Ungeziefer- u. Schädlingsbekämpfung, Dresden A. 1, Kaulbachstr. 8, Merseburg, Zyklon B, gewersbsmäßige Schädlingsbekämpfung. (Die Nachprüfungsmaßnahmen werden von dem Reg.-Präs. in Merseburg ausgeübt.)
15. Städt. Pol.-Behörde Wandsbek, Schleswig, Zyklon B, Entwesungen in Wandsbek u. im Kr. Stormarn.
16. Städt. Desinfektionsanst. Kiel, Schleswig, Zyklon B, Entwesungen: a) auf Schiffen, b) in der Desinfektionsanstalt, c) außerhalb der Anstalt.
17. Magistrat Altona, Schleswig, Zyklon B, Betrieb einer Entwesungskammer.
18. Firma P. C. Matthiesen, Flensburg, Schleswig, Zyklon B, gewerbliche Vornahme von Entwesungen, auch auf Schiffen. Betrieb einer Entwesungskammer.
19. Städt. Desinfektionsanst. Hannover, Hannover, Zyklon B, Entwesungen in den städtischen Betrieben.
20. F. A. Stichweh, Färberei u. chem. Reinigung, Hannover-Linden, Hannover, Zyklon B, Betrieb einer Entwesungskammer.
21. Tesch u. Stabenow, Intern. Ges. f. Schädlingsbekämpf., Hamburg, Lübecker Straße 32, Lüneburg, Blausäure und ihre Derivate, gewerbsmäßige Schädlingsbekämpfung. (Die Nachprüfungsmaßnahmen werden von dem Reg.-Präs. in Lüneburg ausgeübt.)
22. Preuß. Berginspektion 2, Gladbeck, Münster, Zyklon B, Schädlingsbekämpfung im Inspektionsbezirk.
23. Magistrat (Stadtgesundheitsamt) Buer i. Westf., Münster, Zyklon B, Entwesungen im Stadtbezirk.
24. Theod. Rinklake, Möbelfabrikant, Münster i. Westf., Münster, Zyklon B, Betrieb einer Entwesungskammer.
25. Magistrat (städt. Fürsorgeamt) Gelsenkirchen, Münster, Zyklon B, Entwesungen im eigenen Betriebe.
26. Stadtverwaltung Herne, Arnsberg, Zyklon B, Entwesungen im eigenen Betriebe.
27. Firma Klaube & Hofmeister Schädlingsbekämpf. Betrieb Dortmund, Arnsberg, Zyklon B, gewerbl. Zwecke, Entwesungskammer.
28. Deutsche Ges. f. Schädlingsbekämpf. m. b. H., Frankfurt a. M., Weißfrauenstraße 7/9, Wiesbaden, reine Blausäure u. deren Derivate, gewerbsmäßige Entwesungen. Ausbildungsbefugnis u. Anerkenntnis v. 21. 10. 1931 — I M V 2181.
29. Heerdt-Lingler GmbH., Frankfurt a. M., Steinweg 9 (Unionhaus), Wiesbaden, reine Blausäure u. deren Derivate, gewerbsmäßige Entwesungen. Ausbildungsbefugnis u. Anerkenntnis v. 21. 10. 1931 — I M V 2181.
30. Städt. Arbeitszentrale f. Erwerbsbeschränkte (ehem. Hausratssammelstelle), Frankfurt a. M., Wiesbaden, Zyklon B, Entwesungen im eigenen Betriebe.
31. Heinr. Trosch & Co., Inh. von Medters, Mechanisches- u. Druckluft-Teppich-Reinigungswerk, Frankfurt a. M., Bergerstr. 149, Wiesbaden, Zyklon B, Entwesungen im Betriebe.
32. Roos & Schnabel, Teppichreinigungsges., Frankfurt a. M., Oskar-Sommer-Str. Ecke Wilhelmstr., Wiesbaden, Zyklon B, Betrieb einer Entwesungskammer.
33. A. Lehmann, Desinfektor, Wiesbaden, Hellmundstr. 27, Wiesbaden, Zyklon B, gewerbsmäßige Entwesungen.
34. Firma Karl Lewald, Inh. Ww. Elisabeth Lewald, Wiesbaden, Walkmühlenstr. 21, Wiesbaden, Zyklon B und Aethylenoxyd, gewerbsmäßige Schädlingsbekämpfung.
35. Städt. Krankenhausverwalt. Frankfurt a. M., Wiesbaden, Zyklon B und Aethylenoxyd, Entwesungen im eigenen Betriebe.
36. Kammerjäger Jos. Reinelt, Köln, Köln, Zyklon B und Aethylenoxyd, gewerbl. Zwecke. Entwesungskammern.
37. Karl Russert & Co., Inh. Karl Russert, Oberhausen, Sedanstr. 55, Düsseldorf, Zyklon B, gewerbsmäßige Schädlingsbekämpfung.

38. A. Eick Söhne, Essen, Düsseldorf. Zyklon B. Entwesung von Möbeln.
39. Th. Goldschmidt AG., Essen, Düsseldorf, Zyklon B, Entwesungen im eigenen Betriebe.
40. Firma Aug. Gottwald, Kunstgewerbl. Werkstätten, Remscheid, Düsseldorf, Zyklon B. Betrieb einer Entwesungskammer.
41. Joh. Hansen, Düsseldorf, Birkenstr. 42, Düsseldorf, Zyklon B und Aethylenoxyd, gewerbsmäßige Schädlingsbekämpfung.
42. Heinrich Bergherr, Desinfektor, Mühlheim (Ruhr), Düsseldorf, Zyklon B und Aethylenoxyd, gewerbsmäßige Schädlingsbekämpfung. Entwesungskammer.

Bekämpfung der Krätze bei Wanderern und Obdachlosen.

RdErl. d. RuPrMdI. v. 26. 10. 1935 — IV C 1364/35.

(1) Die Krätze ist in unserem Volke in den letzten Jahren erheblich zurückgegangen und fast ausschließlich nur noch bei Wanderern und Obdachlosen festgestellt worden. Um eine möglichst vollständige Ausrottung dieser Krankheit zu erreichen, ersuche ich, Anordnungen zu treffen, daß in der Zeit vom 18. bis 23. 11. 1935 sämtliche Wanderer und Obdachlose daraufhin untersucht werden, ob sie an Krätze leiden. Die ermittelten Krätzekranken sind unverzüglich der ärztlichen Behandlung zuzuführen, ihre Wäsche und Kleider sind zu reinigen und zu desinfizieren. Die Bettwäsche in den Herbergen und Obdachlosenasylen ist gleichzeitig auszuwechseln.

(2) Ich nehme hierbei Bezug auf das RdSchr. v. 2. 6. 1934 — II 1641/17. 5. (für Preußen: auf den RdErl. des PrMdI. v. 24. 3. 1934 — III a III 237/34, nicht veröffentl.).

(3) Um zu verhindern, daß die Wanderer und Obdachlosen sich der Untersuchung entziehen, ist die Ausübung einer scharfen Kontrolle unerläßlich. Ich ersuche deshalb zu veranlassen, daß jedem untersuchten gesunden oder sanierten Wanderer und Obdachlosen ein kurzer polizeilicher Ausweis über die erfolgte Untersuchung ausgehändigt wird.

(4) Bis zum 20. 12. 1935 sehe ich einem Bericht über die erfolgte Durchführung dieser Anordnung entgegen. In dem Bericht ist die Zahl der festgestellten Krätzekranken und der durchgeführten ärztlichen Behandlungen und Desinfektionen anzugeben. (R.)

Patentschau.

Herstellung von Calcium-Cyanamid.

D. Anm. C. 47 126 (Kl. 12 k 9) vom 7. 11. 32, ausgelegt 31. 10. 35.
Dr. Nikodem Caro, Berlin-Dahlem, und Dr. Albert R. Frank, Berlin-Charlottenbg.
Herstellung von Calciumcyanamid aus Calciumverbindungen und Ammoniak.

Sinn des 1. von 4 Ansprüchen: Trennung des bei der Fabrikation des weißen Kalkstickstoffs anfallenden Gasgemisches H_2O, HCN, CO_2, CO, NH_3, N_2, H_2. (D.)

CO_2-Gas zum Begasen von Getreide.

Kanad. P. 343 969 vom 5. 7. 33.
Liquid Carbonic Corp., Chicago; übertr. von R. M. Jones.

Begasen von Getreide oder anderen Gütern, wie Nahrungs- oder Futtermitteln, die von Schädlingen befallen sind, mit CO_2-Gas, dem geringe Mengen eines Gift- oder Reizmittels zugesetzt sind, die zur Tötung der Schädlinge nicht ausreichen, aber die Schädlinge zur gesteigerten Aufnahme von CO_2 anreizen. (D.)

Kleinere Mitteilungen.

Definition des Blausäuregeruches.

In der Zeitschrift „Die Gasmaske“ (Jg. 7, 1935, S. 76 u. 112) ist die in der wissenschaftlichen Literatur außerordentlich schwankende Definition des Geruches der Blausäure erörtert worden und die folgende bemerkenswerte Äußerung des Hygienischen Staatsinstitutes Hamburg mitgeteilt worden:

„Wohl ist der Blausäuregeruch ganz eindeutig, aber keineswegs mit dem Geruch nach Bittermandeln eindeutig definiert. Seit Jahren wird hier am Hygienischen Staatsinstitut das Personal der Blausäuredurchgasungsfirma Tesch & Stabenow den reichsministeriellen Bestimmungen entsprechend geprüft, wozu auch die Vornahme einer Geruchsprüfung gehört. Bei derartigen Geruchsprüfungen muß jedem ohne weiteres auffallen, daß der Geruch des Bittermandel-Öls durchaus von dem Geruch der Blausäure unterschieden ist. Wer lediglich aus der Literatur die Behauptung kennt, daß die Blausäure nach Bittermandelöl riecht, wird niemals im gegebenen Falle die Anwesenheit von reiner Blausäure in der Luft geruchlich feststellen können. Es ist auch nicht richtig, daß die Bittermandeln ihren charakteristischen Geruch der Blausäure verdanken; vielmehr wird die in dem Bittermandelöl enthaltene Blausäure durch den charakteristischen Geruch des Bittermandelöls überdeckt. Nur der Fachmann mit scharf ausgeprägtem Geruchsvermögen wird auch in dem Bittermandelöl gelegentlich die Blausäureanwesenheit geruchlich wahrnehmen, ebenso wie der Fachmann auch in der Lage ist, gelegentlich im Tabakrauch die stets anwesenden Blausäurespuren herauszuriechen oder zu schmecken.

Die Behauptung, daß die Blausäure nach Bittermandeln riecht, ist eine der vielen Literatursünden, die durch gedankenloses Abschreiben sich von Generation zu Generation vererbt haben. In früherer Zeit, in der Blausäurevergiftungen fast ausschließlich durch Bittermandelwasser, Kirsch-Lorbeerwasser usw. entstanden, konnte man bei Sektion Blausäurevergiftungen durch einen Bittermandelgeruch des Mageninhalts identifizieren. Heutzutage wird man sich auf eine derartige Geruchsprobe nicht mehr verlassen dürfen. Es ist daher wünschenswert, wenn die unrichtige Behauptung endlich aus der Literatur verschwinden würde“.

Weiterhin hat dann hierzu Prof. J. Meyer zustimmend Stellung genommen. Aus seinen Ausführungen sei hier folgendes erwähnt:

„Sehr beachtenswert und für Blausäure charakteristisch ist es nun aber, daß schon geringe Mengen dieses Gases lähmend auf die Geruchs- und wohl auch auf die Geschmacksnerven im Gaumen einwirken, so daß die ursprüngliche Empfindung für den Blausäuregeruch nach einigen Sekunden verloren geht. So ist es zu verstehen, daß die Studierenden in einem Raume, in dem mit Blausäure gearbeitet wird, von diesem Geruch nach kurzer Zeit kaum etwas oder überhaupt nichts mehr merken, während ein frisch den Saal Betretender sofort die Anwesenheit von Blausäure durch den Geruch feststellt. Ist die Geruchsempfindung durch sehr verdünnte Blausäuredämpfe geschwächt worden, so sind zur Erzielung der ursprünglichen Stärke der Geruchsempfindung jetzt merklich größere Konzentrationen nötig. Diese Lähmung der Geruchsnerven durch Blausäure scheint sehr individuell zu sein und bei manchen Personen schon durch die geringsten Mengen gasförmiger Blausäure sofort herbei geführt zu werden. Die Tatsache, daß manche Menschen verdünntere Blausäuredämpfe überhaupt nicht riechen können (nach meinen Beobachtungen sind es unter den Studierenden 5—10%) dürfte auf diese Überempfindlichkeit der Geruchsnerven gegen Blausäure und die dadurch bewirkte sofort eintretende Taubheit der Nase zurückzuführen sein. (R.)

Für die Redaktion verantwortlich: Prof. Dr. Wilhelmi, Berlin-Lichterfelde, Stubenrauchstr. 4; Fernruf G 6 1984
Verantwortlicher Anzeigenleiter: Karl Tank, Berlin W 57 — DA. II. Vj. 36 = 2000. Gültige Preisliste Nr. 5.
Verlag: Weidmannsche Buchhandlung, Berlin SW 68. — Druck: Hiehold & Co., Berlin SW 29.

Thysanopteren (Fransenflügler) als stechende Insekten

Von Dr. Fritz **Peus**, Berlin-Dahlem
(Aus der Preuß. Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, Zool. Abt., Berlin-Dahlem.)

(Mit 1 Abbildung.)

Im Herbst 1925 wurde die Zoolog. Abt. der Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene mit der Beratung einer Frau S. M. in Berlin-Südende befaßt, die über eine unerträgliche Ungezieferplage in ihrer Wohnung klagte. Es sollte sich nach ihrer Angabe um kleine fadenförmige, schwarze Insekten handeln, die einen heftigen Juckreiz

Limothrips cerealium Hal.
In Anlehnung an Rostrup-Thomsen 1931.
Flügel liegen in Ruhestellung dem Körper auf.
Nat.Größe: 1.2—1.4 mm.

hervorrufen sollten. Die Besichtigung der — übrigens äußerst sauber gehaltenen — Wohnung ergab als einzige feststellbare Insekten einige tote Individuen einer Thysanoptere hinter dem Glas eines Bildes. Prof. Wilhelmi, der die Wohnungsbesichtigung vornahm, beruhigte die Frau damit, daß die Flugzeit dieser Tiere mit gegenwärtiger Jahreszeit ihr Ende finde, und daß damit die Belästigungen von selbst aufhören würden (es konnten damals auch keine lebenden Exemplare mehr gefunden werden).

Als sich Frau S. M. nach 5 Jahren (11. 12. 1930) wiederum mit der gleichen Klage an uns wandte, wurde mir eine erneute Besichtigung der Wohnung übertragen. Es konnten wieder nur Thysanopteren als alleiniges „Ungeziefer" festgestellt werden, und zwar, wie nicht anders zu erwarten, ausschließlich einige tote Exemplare; auch hatte die Wohnungsinhaberin in den Wochen vorher einige Individuen eingesammelt, die mir nun in einem Gläschen tot übergeben wurden.

Was an diesem Vorfall interessiert, ist der Umstand, daß Frau S. M. nicht nur davon sprach, daß die Tiere ein höchst lästiges Jucken auf der Haut verursachen, sondern daß sie stets wiederholt mit aller Bestimmtheit behauptete, daß die vorliegenden Insekten auch stechen (Frau S. M. sprach von „Blutsaugen"). — Der durch

Franzenflügler hervorgerufene Juckreiz ist eine bekannte Erscheinung, die lediglich rein mechanisch durch das Kriechen der Tiere auf der Haut bedingt ist; derartige an sich belanglose Belästigungen sind nicht selten, besonders wenn die Tiere an schwülen Hochsommertagen in Massen schwärmen und dabei auf die mehr oder weniger verschwitzte Haut geraten (die Thysanopteren fallen ja unter den volkstümlichen Sammelbegriff „Gewitterwürmchen"). Ein direktes Stechen in die Haut erschien aber weniger glaubhaft, vielmehr schienen derartige Wahrnehmungen aus mancherlei Gründen, vor allem auch deshalb, weil über Belästigungen während einer langen Zeit geklagt wurde, in der die Tiere als Imagines nicht mehr vorhanden sind, eher auf nervöser Überreizung der Beobachterin zu beruhen (vgl. Wilhelmi, Medizin. Welt, 1935, Nr. 10). Prof. H. Priesner, dem ich trotzdem die Tiere zur Bestimmung übersandte, teilte mir in dankenswerter Weise über die Möglichkeit des Stechens oder gar Blutsaugens folgendes mit:

„Die eingesandten Thripse sind Limothrips cerealium Hal., eine im nördlichen und westlichen Deutschland sehr häufige Thysanopteren-Art, die speziell an Getreide vorkommt. Die Tiere schwärmen im Sommer, nach Blunck zu Zeiten hohen Luftdruckes, dringen auch in die Wohnungen ein, dies im Sommer sowohl als vor Winterbeginn, und fallen dem Menschen durch Hautjucken, das das Kriechen auf der Haut verursacht, lästig. Daß sie „saugen", ist neu und bedarf der Bestätigung durch einwandfreie Gewährsmänner, es ist aber nicht so ohne weiteres von der Hand zu weisen, da von anderen Thysanopteren bekannt ist, daß sie gelegentlich Blut saugen oder zum mindesten ihre Mundwerkzeuge in die Haut einzustechen versuchen. Immerhin glaube ich in diesem Falle (Limothrips) nicht an das „Saugen", da Limothrips ein ausgesprochener Pflanzenfresser ist. Saugen ist meines Wissens nur von Räuber-Thripsen beobachtet worden. ..."

Zum Stechen der Thysanopteren kann ich selbst folgenden Beitrag liefern: Am 31. 7. 1932, einem sehr heißen Tage, lag ich nach dem Schwimmen im Luchsee (Niederlausitz) noch eine Zeitlang in der Sonne. Dabei vernahm ich auf der Schulter einen nicht gerade sehr schmerzhaften, wenngleich doch recht intensiven Stich, der mir, wie sich beim Hinsehen zu meiner Überraschung herausstellte, von einer mittelgroßen Thysanoptere beigebracht wurde. Bei der Bewegung, die der Versuch mit sich brachte, ein Fangglas zu erlangen, unter welchem ich das Verhalten des stechenden Tieres weiter beobachten wollte, flog es rasch ab. Kurze Zeit später fühlte ich den gleichen Einstich am Oberarm, und wieder war es eine Thysanoptere, die dort eingestochen hatte, aber ebenso flüchtig verschwand, als ich nach dem vorsorglich jetzt neben mich gelegten Glase griff. Ein weiterer Fall trat nicht mehr ein, so daß es leider nicht möglich war, die Artzugehörigkeit zu ermitteln. Es herrschte bei prallem Sonnenschein große Hitze, die die auffallende Flüchtigkeit der Tiere bedingte.

Der Stichschmerz war momentan recht intensiv, natürlich aber nicht sehr groß, ging nach kurzen Augenblicken in ein schwaches Jucken über und ließ dann schnell ganz nach. Die Hautreaktion war etwa die gleiche, wie sie bei mir durch Stiche von Ceratopogoniden oder Lyctocoris campestris F. (Rhynch., Heteropt.) hervorgerufen wird: eine kleine rote Pustel von etwa 1 mm

Durchmesser, deren gleichmäßig flach, kegelförmige Erhebung einige Minuten später verschwand, und die dann bis zum nächsten Tage nur noch als winziger roter Punkt sichtbar blieb. Diese Erscheinungen haben natürlich keine Allgemeingültigkeit. — Weitere Stiche von Thysanopteren sind mir nicht vorgekommen.

Wenn hier von einem Fall des „Stechens" der Thysanopteren die Rede ist, so kann damit eben nur die Tatsache der Einführung der Mundwerkzeuge in die Haut gemeint sein; ein „Blutsaugen" ist in diesem Fall natürlich nicht erwiesen.

So sehr es wahrscheinlich ist, daß hier eine der carnivoren Arten vorgelegen hat, von denen „Saugen" bereits beobachtet wurde (s. o., Priesner), so scheint doch ein derartiges Stechen auch gelegentlich einmal bei rein phytophagen Thysanopteren vorzukommen. In diesem Sinne ist wohl die Angabe Martini's (Medizin. Entomologie, 1923, S. 48) zu verstehen: „Ebenso wird Limothrips cerealium den Pferden auf Hautverletzungen und den Erntearbeitern in Europa sehr lästig ohne ernstere Folgen".

Da während des Hochsommers Thysanopteren nicht selten in größeren Mengen in die Wohnungen hereingeraten, schiene mir — ausgehend von dem eingangs mitgeteilten, freilich nicht ganz geklärten Fall der Frau S. M. — die Frage des Stechens dieser Insekten weiterer Beachtung wert, zu der diese kleine Mitteilung anregen soll, ohne daß ich mich der Aufgabe unterziehen kann, die umfangreiche zerstreute Spezialliteratur über die Fransenflügler auf vermutlich schon vorhandene Hinweise und Daten durchzusehen.

Über die Rattenvertilgung mit Fraßgiften

Von Prof. Dr. Th. **Saling**

(Aus der Preuß. Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, Zool. Abt., Berlin-Dahlem.)

(Schluß.)

Spezieller Teil.

Im Folgenden sollen die zur Rattenbekämpfung geeigneten Gifte nach dem ungefähren Grade ihrer Wichtigkeit in Gruppen besprochen werden, die auch der Zugehörigkeit zu den Abteilungen 1—3 des Giftverzeichnisses der Polizeiverordnung über den Handel mit Giften gerecht werden. Bei den einzelnen Giftstoffen wird die durchschnittlich niedrigste tödlich wirkende Menge unter Bezug auf das Einheitsgewicht von 100 g Ratte angegeben ,ebenso ein geeignetes prozentuales Mischungsverhältnis mit Lockspeisen genannt werden.

I. Rattengifte, die nicht dem Gifthandelsgesetz unterstellt sind.

Das einzig brauchbare Gift dieser Gruppe stellt die Rote Meerzwiebel nebst Zubereitungen dar.

Die im Naturzustand rot gefärbte Zwiebelknolle (Bulbus scillae rubrae) des im ganzen Küstensaum des Mittelmeeres, besonders aber in Nordafrika und Süditalien heimischen Liliengewächses Urginea (Scilla) maritima var. rubra (L) Baker, auch Ratten- und Mäuse-

zwiebel genannt, wird schon seit dem Altertum als wirksames Rattengift verwendet. Die Eignung der in frischem Zustande keiner Handelsbeschränkung unterliegenden roten Meerzwiebel zur Rattenvertilgung beruht auf dem Zusammenwirken verschiedener Glykoside, die Herz und Nieren schädigen, im Magen-Darmkanal Entzündungen hervorrufen, vor allem aber durch Erregung des nervösen Zentralapparates schwerste langdauernde Krämpfe auslösen, und anschließend den Tod durch Lähmung herbeiführen. Bei Aufnahme untertödlicher Mengen können aber selbst schwere Krämpfe allmählicher Wiedergenesung weichen. Die weiße Meerzwiebelvarietät, ebenso die Kreuzungsprodukte aus roter und weißer Meerzwiebel, sind zur Rattenbekämpfung ungeeignet, weil sie für Ratten erheblich weniger giftig sind. Am gehaltreichsten an Giftstoffen ist die rote Meerzwiebel im Ruhestadium während der Trockenzeit vom Juli bis September; beim Wiedereinsetzen der Vegetationsperiode, ebenso auch bei feuchter und warmer Lagerung der Zwiebeln, werden die Glykoside allmählich zersetzt. Als Ausgangsware für rattentötende Meerzwiebelpräparate sollten also ausschließlich im Hoch- und Spätsommer geerntete Zwiebeln gewählt und alsbald verarbeitet und konserviert werden, von denen die zwischen den äußeren vertrockneten Häuten und dem zentralen Keimling gelegenen rotvioletten saftreichen, glasigen, spröden Schalen am giftigsten sind. Die frische Zwiebel enthält neben den Glykosiden aber noch Bitterstoffe, hautreizende Substanzen, auch massenhafte Einschlüsse langnadliger feiner Calciumoxalatkristalle, wodurch der Zwiebelsaft einen charakteristischen Geruch, unangenehm bitterlichen Geschmack und entzündliche Eigenschaften erhält. Diese Stoffe sind es gerade, die man bei der Herstellung guter Meerzwiebelpräparate auszuscheiden bestrebt ist, um eine erleichterte Aufnahme durch Ratten zu begünstigen.

Die kleinste tödliche Dosis frischer roter Meerzwiebel liegt für Ratten bei 0,2 g auf 100 g Körpergewicht. Nutztiere und besonders kleine Stalltiere sind keineswegs unempfindlich gegen die rote Meerzwiebel, doch sind sie dank dem Vielfachen ihres Körpergewichtes gegenüber Ratten durch Meerzwiebeldosen, die zur Rattenvergiftung ausreichen, wenig gefährdet, zumal auf die schleimhäutereizende Wirkung Hunde und Katzen meist durch Annahmeverweigerung oder Erbrechen zu antworten pflegen.

Frische rote Meerzwiebel kann geschält und zerhackt in Mischung mit guten Lockspeisen verschiedenster Art sofort ausgelegt werden und leistet bei ausreichendem Giftgehalt und richtiger Dosierung gute Dienste. In feingehackter Form wird sie auch als gemüseartige Konserve in Dosen gehandelt, doch wird bei längerer Aufbewahrung frischer Meerzwiebelschalen mit einer durch Zersetzung bedingten allmählichen Abnahme der Giftintensität zu rechnen sein. Um die wertvollen Giftstoffe aber möglichst lange, gleichmäßig und in zuverlässiger Konzentration zu erhalten, ist man bald nach der Ernte zur Konservierung durch Trocknung und Extraktion geschritten. Fünf bis sechs Teile frischer, in Streifen geschnittener Meerzwiebelschalen

schrumpfen bei der Trocknung zu 1 Teil zusammen. Die getrocknete Meerzwiebel (Bulbus Scillae siccatus) darf — laut K.Verordnung betr. den Verkehr mit Arzneimitteln vom 22. 10. 1901 — nur in Apotheken feilgehalten und verkauft werden. Zermahlen ergeben die getrockneten Schalen der roten Zwiebel ein feines rötliches Pulver, das recht hygroskopisch ist, sich aber unter Luft- und Lichtabschluß jahrelang hält und in Mischung mit Lockspeisen zur Tötung von Ratten gut geeignet ist, zumal auch die tödliche Dosis des Trockenpulvers (0,06—0,08 g 100 g Ratte) leichter in kleinen Brocken unterzubringen ist. Schließlich sind flüssige Auszüge der Glykoside beliebt, die in Wasser, Aethylalkohol und Azeton löslich, in Benzin, Aether, Chloroform u. a. aber unlöslich sind, wodurch sich eine Trennung der wirksamen Stoffe von den unwichtigen erzielen läßt. Flüssige Meerzwiebelextrakte mit den verschiedensten Zutaten werden in großer Zahl hergestellt, wobei die Konzentrationen so voneinander abweichen, daß bei eingeengten Extrakten schon eine tropfenweise Verwendung genügt, während für die Normalextrakte eine reichlichere Durchtränkung der Lockspeisen vorgeschrieben ist. Flüssige Meerzwiebelextrakte wirken in niedrigsten Mengen von 0,1—0,3 g/100 g Ratte tödlich. Reiner Meerzwiebelextrakt untersteht ebenso wie Meerzwiebeltinktur und Meerzwiebelwein (Präparate aus weißer Meerzwiebel) der Gifthandelsverordnung (Abt. 3 des Giftverzeichnisses), jedoch sind alle Zubereitungen davon ausgenommen, so daß praktisch alle Meerzwiebelpräparate bis auf Bulbus scillae siccatus frei verkäuflich sind.

Präparate aus roter Meerzwiebel sind das gegebene Rattengift in der Hand des Laien und an Orten, wo für Menschen und Nutztiere eine Giftauslegung besondere Gefahren bietet. Notwendig ist aber der ausschließliche Bezug amtlich geprüfter Präparate.

Andere der Gifthandelsverordnung nicht unterstehende Gifte kommen als geeignet nicht in Frage. Zwar werden mitunter in Laienkreisen Aetzkalk (Calcaria usta) oder gebrannter Gips (Calcium sulfuricum ustum) in trockenem Gemenge mit Mehl und Zucker als brauchbar empfohlen, indem man sich vorstellt, daß diese Mischungen in den Verdauungswegen Verbrennungen bezw. durch Erhärtung Verstopfungen mit tödlichem Ausgang herbeiführen sollen, doch pflegen die Ratten vom Ätzkalk bei Wahrnehmung der Wärme und Ätzwirkung im Maul schon vorzeitig zurückzutreten, andererseits schadet ihnen tagelange Aufnahme von Gips nichts, der in den feuchten Verdauungswegen nicht erhärtet.

II. Rattengifte aus der Abteilung 3 des Giftverzeichnisses.

(Erhältlich gegen polizeilichen Erlaubnisschein, aber ohne Giftschein.)

Unter den Rattengiften der Abteilung 3 des Giftverzeichnisses sind auch Gifte vorhanden, die an sich Starkgifte darstellen und den Abteilungen 1 und 2 zugehören, unterhalb einer vorgeschriebenen Konzentration, aber mit Rücksicht auf die dadurch gemilderte Gefährlichkeit der 3. Giftabteilung eingereiht wurden. Nichtsdestoweniger sollte ihr Gebrauch möglichst fachmännischer Schädlingsbekämpfung überlassen bleiben.

1. **Bariumkarbonat.** ($BaCO_3$) Barium carbonicum.

Von den giftigen Bariumsalzen wird das weiße, geruch- und geschmacklose Bariumkarbonat gern genommen. Es ist in Wasser fast unlöslich, wird aber durch die Magensäure umgesetzt, auch in lösliche Form gebracht und erzeugt starke Kolik und Entzündungen des Magens und Darmes unter Dursterregung. Gleichzeitig werden Herz- und Beinmuskeln gelähmt. Bariumkarbonat kommt am besten in 25prozentiger Mengung mit anderen Lockspeisen zur Anwendung, z. B. in Mischung mit Weißbrot und etwas Fett als zäher Weichbrocken. Auch zu Teig geknetete Bariumkarbonatgemische mit Hafer- oder Weizenmehl, Zucker und Fett sowie mit Räucherfisch oder Käse im Verhältnis von 1 Teil Gift zu 4 Teilen Lockspeise sind brauchbar. In England wird Bariumkarbonat viel benutzt. Es empfiehlt sich jedoch frische Zubereitung der Köder, die allmählich unter dem Einfluß von Bodenfeuchtigkeit an Wirksamkeit verlieren. Die niedrigste tödliche Dosis wird mit 0,2 g auf 100 g Ratte angegeben, das Doppelte und Dreifache dieser Dosis wird auch noch angenommen. In landwirtschaftlichen Betrieben ist die Auslegung breiiger Karbonatköder in Giftfutterkisten anzuraten.

2. **Meerzwiebelextrakt** in unvermischter Form.

Da die zur Rattenbekämpfung aus der roten Meerzwiebel gewonnenen Auszüge meist mit Zusätzen versehen sind, somit als Zubereitungen gelten können, so unterliegen sie keiner Verkaufsbeschränkung und sind daher schon unter Gruppe I erwähnt worden. Zweckmäßigerweise werden solche Extraktzubereitungen jedoch, da sie sich in der Giftigkeit von reinen Meerzwiebelextrakten wenig unterscheiden, ebenso wie diese zu signieren und in Flaschen abzugeben sein, welche die Gefahr einer Verwechslung des Inhaltes mit Nahrungs- und Genußmitteln ausschließen. Abfüllungen in Metallgefäßen beeinträchtigen die Haltbarkeit.

3. **Phosphorwasserstoffentwickelnde Zubereitungen,** soweit sie höchstens 7% Phosphorwasserstoff entwickelnde Verbindungen enthalten, dauerhaft gefärbt sind und in festen geschlossenen Gefäßen mit der Aufschrift „Gift" abgegeben werden.

Die hierher gehörenden Präparate sind Metallphosphorverbindungen (wie Zinkphosphid), die von schwarzgrauer Farbe als Pulver, Pasten oder Überzüge von Getreide oder Nußfrüchten unter dem Namen Lepit-Pulver, Preka-, Rumetan-, Zifertin-Paste usw. in den Handel gebracht werden und im Magen der Ratten unter dem Einfluß der Feuchtigkeit den sehr giftigen Phosphorwasserstoff abspalten. Zur Rattenbekämpfung eignen sich besonders die in Stannioltuben abgefüllten Pasten als Zwischenschicht zwischen frischen Lockspeisescheiben. Die tödliche Dosis dieser Pasten für Ratten liegt bei 0,05 g/100 g Ratte, schwankt aber etwas je nach dem Gehalt an wirksamer Substanz. Die Wirkung ist gut, wegen der erheblichen Giftigkeit ist gesicherte Auslegung jedoch sehr notwendig. Für das freie Land (Feld und Flur) ist zum Schutze von

Nutztieren und jagdbarem Wild nur eine verdeckte Auslegung innerhalb von Rohren u. ä. oder eine direkte Einbringung in die Nagerbaue erlaubt.

4. **Thalliumhaltige Zubereitungen,** die höchstens 3% lösliche Thalliumsalze enthalten, dauerhaft gefärbt sind und in festen geschlossenen Gefäßen unter Giftsignierung abgegeben werden.

Hierzu gehören die Zelio-Präparate der I.G. Farbenindustrie A.G. in Leverkusen, unter ihnen die etwa 2½% Thalliumsulfat enthaltende türkisblau gefärbte Zeliopaste zur Rattenbekämpfung. Die Zelio-Paste eignet sich als Zwischenschicht, Aufstrich oder in Durchmischung mit festen oder breiigen Lockspeisen verschiedenster Art zur Bekämpfung von Ratten und wird von ihnen gut angenommen. Die Wirkung ist langsam, daher für andere Ratten nicht von abschreckender Wirkung und erstreckt sich besonders auf Schädigung des Nervensystems und der Drüsen mit Innensekretion. Vergiftete Ratten scheinen wegen großer Muskelschmerzen Fortbewegung möglichst zu meiden. Der Tod erfolgt ohne vorausgehende Krämpfe unter allmählich zunehmender Körperschwäche am 2. bis 3. Tage nach der Giftaufnahme. Die niedrigste tödliche Dosis der Zelio-Paste beträgt etwa 0,3 g auf 100 g Ratte. Leider wurden bereits im Handel befindliche flüssige thalliumhaltige Zubereitungen wieder zurückgezogen. Die Zelio-Körner sind für die Mäusebekämpfung bestimmt.

III. Rattengifte aus der Abteilung 2 des Giftverzeichnisses.

(Erhältlich nur gegen polizeilichen Erlaubnisschein und gegen Giftschein.)

1. **Fluorwasserstoffsaure und kieselfluorwasserstoffsaure Salze,** auch deren Zubereitungen, darunter besonders Fluornatrium (Fl Na) und Kieselfluornatrium (Na_2SiF_6).

Es sind dies weiße, geruchlose Pulver, die schon des öfteren Veranlassung zu Verwechslungen mit Kochsalz, Zucker oder Mehl gegeben und schwere Unglücksfälle durch tödliche Verätzungen und Entzündungen verursacht haben. Darum sollten die Fluorsalze zu Schädlingsbekämpfungszwecken nur auffällig gefärbt in Verkehr gebracht werden. Fluornatrium und Kieselfluornatrium werden am häufigsten im Gemisch mit Lockspeisen angewendet und sind dann in niedrigster Dosis von etwa 0,05/100 g Ratte tödlich. Es gibt aber auch zahlreiche Fluorsalzgemenge unter allen möglichen Namen im Handel. Die auslegefertigen Giftköder sollen etwa 5—10 % Fluorsalze enthalten, nicht mehr, weil sonst die Ätzwirkung schon im Maul vorzeitig auftreten kann. Man hat die fein gepulverten Fluorsalze auch zum Bestreuen angefeuchteter großer Platten mit erhabenem Rand benutzt, in deren Mitte unvergiftete Lockspeisen befestigt wurden. Die Ratten, welche auf den Anreiz hin die mit Gift bestreute Platte passieren, besudeln sich die Pfoten, die infolge der auftretenden Ätzwirkung beleckt werden, wodurch dann die Vergiftung bedingt wird.

2. Strychninhaltiges Getreide.

Dieses hauptsächlich der Mäusebekämpfung dienende Mittel spielt in der Rattenbekämpfung keine wesentliche Rolle, zumal Ratten das sehr bittere Strychnin schon in kleinsten Mengen wahrnehmen und zumeist ablehnen. Überdies ist das Strychningetreide, welches nach der Vorschrift höchstens ½% Strychninum nitricum enthalten darf und rot gefärbt sein muß, nicht selten durch schlechte Imprägnierung selbst zur Mäusetötung ungeeignet. Bei Auslegung von Strychningetreide in Feld und Flur ist nur seine Unterbringung in den Erdlöchern der Nager bezw. verdeckt in Röhren u. ä. gestattet.

3. Thalliumverbindungen und über 3prozentige Zubereitungen.

Der Gebrauch verbietet sich in der Schädlingsbekämpfung durch den Patentanspruch der I.G. Farbenindustrie A.G., die bisher nur in Form der Zelio-Paste und des Zelio-Weizens (vgl. Gruppe II) Thalliumpräparate in Verkehr gebracht hat. Zur Schädlingsbekämpfung sind besonders verwendbar Thallonitrat ($Tl\,NO_3$) und Thallosulfat ($Tl_2\,SO_4$), das in kleinsten Mengen von 7 mg/100 g Ratte tödlich wirkt.

IV. Rattengifte aus der Abteilung 1 des Giftverzeichnisses.

(Erhältlich nur gegen polizeilichen Erlaubnisschein und gegen Giftschein.)

1. Weißer Arsenik, arsenige Säure, Acidum arsenicosum (As_2O_3).

Diese auch Giftmehl genannte Arsenverbindung ist ein weißes, schwer wasserlösliches und sehr giftiges Pulver, das sich nur langsam zersetzt, weshalb ausgelegte Arsenikköder ihre Giftigkeit lange bewahren und bei Verschleppung oder nach Erbrechen unvorhergesehenen Schaden verursachen können, zumal das Pulver geruch- und geschmacklos und in sehr kleinen Mengen auch für Nutztiere und Menschen gefährlich ist. In Landwirtschafts- und Lebensmittelbetrieben sollte die Verwendung von Arsenik als besonders gefahrvoll vermieden werden. Als Rattengift wirkt Arsenik schon in 1proz. Mischung mit festen Lockspeisen bzw. Mehl. Die niedrigste tödliche Dosis für Ratten schwankt, je nach dem Grade der Feinheit des Arsenikpulvers, zwischen 15 und 30 mg auf 100 g Ratte.

Der Tod erfolgt unter Erbrechen, Würgen, heftigen Durchfällen und Muskellähmung. Die Rattentilgungserfolge mit Arsenik sind wechselvoll und hängen stark von seiner Lösung und der Güte der Lockspeise ab. In Rattenkadavern bleibt das verzehrte Arsenikmaterial voll giftig, deshalb müssen sie bei Auffinden sofort unschädlich beseitigt werden. Um Arsenik leichter in Lösung zu bringen und damit einer gleichmäßigen Verteilung in der Lockspeise zugänglich zu machen, empfiehlt es sich, 1 Teil Arsenik mit 1 Teil Kaliumkarbonat und zunächst mit nur 2 Teilen Wasser zu erwärmen, und nach der Lösung erst weiter mit Wasser zu verdünnen.

Als weitere Arsenverbindung wird zur Tötung schädlicher Nager noch arsensaures Kali ($K_3\,As\,O_3$) verwendet, das in 10prozentiger Lösung zur Herstellung von Arsenweizen dienen kann.

2. Cyankali.

Kalium cyanatum (CNK) bildet farblose, sehr giftige Kristalle bzw. kristallinische Massen, aus denen sich unter dem Einfluß von Säuren, so auch der Magensäure, die schnell tödlich wirkende Blausäure entwickelt. Wegen der großen, mit der Auslegung von cyankalihaltigen Präparaten verbundenen Gefahr — sogar die Kohlensäure der Luft macht schon die Blausäure frei — und wegen des Fehlens von Warneigenschaften, auch der leichten Verwechslungsmöglichkeit mit anderen Salzen, ist Cyankali zur Rattenbekämpfung nicht geeignet.

3. Phosphorpräparate.

Phosphorpräparate, d. h. mit dem schwachgelblichen, wachsweichen, sehr giftigen Phosphor bereitete Ungeziefermittel sind wegen ihrer Billigkeit und des knoblauchartigen Warngeruches besonders in Form der Phosphorlatwergen als Aufstrich auf Lockspeisen, sodann auch in Pasten und in Pillenform viel angewendet worden, zumal man glaubte, daß die Giftigkeit ausgelegter Phosphorpräparate durch Oxydation an der Luft schon innerhalb weniger Tage schwinden und somit durch schnelle Selbstentgiftung die von phosphorhaltigen Ködern ausgehende Gefahr bald behoben sein würde. Auch hielt man den Phosphorgeruch nicht für abschreckend auf Ratten. Diese beiden Annahmen treffen jedoch nicht zu, denn meist sind die Phosphorpräparate mit Fettstoffen gemischt, die den Zutritt der Luft zu den Phosphorteilchen und damit ihre Oxydation zu rotem ungiftigem Phosphor lange verhindern. Andererseits ist der Phosphorgeruch auch für die Ratten unangenehm und wird bei zunehmender Phosphorkonzentration bald gemieden. Auch die Zubereitung der Phosphorpräparate ist bei der niedrigen Entzündungstemperatur des Phosphors (etwa + 42° C), die schon beim Verreiben auftreten kann, keine angenehme und gefahrlose Sache, und sollte auf jeden Fall dem Fachhandel vorbehalten bleiben. Bei höherem Phosphorgehalt (etwa 4 %) besteht sogar bei bloßem Liegen an der Luft die Gefahr einer Selbstentzündung, besonders in Mühlen, Scheunen, Stallungen u. dgl., wo Staub aufgewirbelt und leicht brennbare Stoffe umherliegen, weshalb in einigen Ländern (Österreich, Vereinigte Staaten von Amerika) der Gebrauch von Phosphorpräparaten in Gebäuden untersagt ist. Die Angaben über die niedrigsten Giftdosen des Phosphors für Ratten sind recht verschieden und schwanken zwischen 1—3 mg und 45 mg auf 100 g Ratte, vermutlich weil die Verarbeitung kleiner Phosphormengen in wechselnder Weise durch Oxydation beeinflußt werden kann. Auf jeden Fall ist — wie die bei Phosphorauslegungen häufig eintretenden Schadenfälle an Nutztieren und Singvögeln beweisen — größte Vorsicht und geschützte Auslegung aller Phosphorpräparate geboten. Deshalb ist gesetzlich für das freie Land außerhalb von befriedetem Besitztum die Versenkung von Phosphorködern nur direkt in die Erdlöcher der Nagerbaue gestattet. Einige Städte haben bereits in Hinblick auf diese Gefahren die Anwendung von Phosphor als Rattengift bei Allgemeinbekämpfungen ganz aufgegeben. Mit Phos-

phor vergiftete Ratten gehen bei großen innerlichen Schmerzen unter blutiger Entzündung des Magens und Darmkanals unter Verfettung von Leber, Nieren und Herzmuskulatur sowie unter Lähmungserscheinungen zugrunde.

4. **Strychnin, dessen Verbindungen und Zubereitungen** mit Ausnahme des schon oben erwähnten Strychningetreides.

Strychnin, ein farbloses, kristallinisches Alkaloid, ist mit Brucin zu durchschnittlich 2—3 % in den münzenförmigen bräunlichen Samen (Brechnüssen) des indischen Brechnußbaumes Strychnos nux vomica und in den Samen der Ignatiusbohne (Strychnos Ignatii), eines Kletterstrauches auf den Philippinen, enthalten und wird gewöhnlich in Form seines salpetersauren oder schwefelsauren Salzes zur Vernichtung von Raubzeug und Ungeziefer verwendet. Man muß aber dazu brucinfreies Strychnin als Ausgangspunkt wählen. Strychnin ist ein spezifisches Rückenmarksgift, das bei vollem Bewußtsein unter Auslösung sehr schmerzhafter Streckkrämpfe schließlich Lähmung des Atmungszentrums, also Tod durch Erstickung, bedingt. Größere Erfolge sind in der Rattenbekämpfung mit Strychnin nicht zu erzielen, weil Ratten gegenüber dem bitteren Geschmack dieses Alkaloids hochempfindlich sind und es auch häufig ablehnen, selbst wenn es durch Hüllstoffe oder Zuckerzusatz getarnt wird. Die kleinste tödlich wirkende Dosis beträgt nach bisherigen Angaben 1—5 mg/100 g Ratte. Strychnin steht also hinsichtlich der Giftintensität an der Spitze aller Gifte und ist somit beim Gebrauch in Haus und Hof immer mit den größten Bedenken verknüpft, zumal die Stychninsalze schwer löslich, dadurch sehr haltbar sind, und demgemäß verschleppte Strychninköder lange Zeit eine erhebliche Gefahr bedeuten können. Junge Ratten ertragen wegen ihres noch weniger differenzierten Nervenapparates höhere Strychnindosen als ältere Ratten.

Es besteht also eine reiche Auswahl an Fraßgiften, die in geschicktem Wechsel und bei sachgemäßer Anwendung wertvolle Hilfe in der Rattenbekämpfung leisten können.

Ein neues Verfahren zur Kammerdurchgasung

Von Dr. Gerhard **Peters**, Frankfurt/Main

Eines der erfolgreichsten Verfahren der Schädlingsbekämpfung stellt die Begasung der mit Schädlingen befallenen Güter mit Giftgasen dar. Auswahl und Bewertung dieser Gase werden nach verschiedenen Gesichtspunkten vorgenommen; die Gase dürfen die Materialien nicht angreifen, sie dürfen in ihrer Wirkung von äußeren Faktoren, wie z. B. Wärme und Feuchtigkeit, nicht allzusehr abhängig sein, ihre Anwendung soll mit möglichst geringen Schwierigkeiten und Gefahren verbunden sein und schließlich sollen sie bei möglichst geringen Konzentrationen in möglichst kurzer Zeit die erwünschte Wirkung tun. Zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit eines Begasungsverfahrens sind somit vor allem die erforderlichen Kon-

zentrationen und Einwirkungszeiten zu prüfen. Es ist verständlich, daß gerade bei der Durchgasung größerer Räume hierfür nicht nur die Qualität des Gases an sich, sondern auch dessen Raumverteilung und -durchdringung von Einfluß sind, daß also die mechanischen Hilfsmittel, die zur Entwicklung oder Verteilung des Giftgases Anwendung finden, eine wesentliche Rolle bei der Beurteilung eines solchen Verfahrens spielen; ein noch so wirksames Gas muß zu unbefriedigenden Ergebnissen führen, wenn es etwa aus Gründen der Raumfüllung sich nicht ausreichend und rasch genug ausbreiten kann.

Gerade diese Schwierigkeit mangelhafter Gasausbreitung ist häufig in den üblichen Entwesungskammern anzutreffen, die unter Verwendung etwa von Zyklon, T-Gas oder anderen gasförmigen Mitteln zur Entwesung von Polstergut, Möbeln usw. dienen. In diesen Kammern ist aus Wirtschaftlichkeitsgründen eine weitgehende Ausnutzung des Raumes durch Beschickung mit möglichst vielen Gegenständen erwünscht, was auf der anderen Seite zwecks Erhöhung der Sicherheit der Durchgasung zur Verlängerung der Einwirkungszeit, wenn nicht zu einer Erhöhung der Konzentration führen müßte. Es ist versucht worden, dieser Schwierigkeit durch Einbau von Ventilatoren abzuhelfen, wobei allerdings besondere Sicherungen gegen Feuer- und Explosionsgefahr zu treffen waren. Im allgemeinen hat man aber mit der durch die natürliche Diffusionsbewegung der Gase sich ergebenden Gasverteilung zu rechnen. Erst kürzlich ist im Zusammenhang mit Versuchen im Vakuum ein Verfahren ausgebildet worden, das auch für die atmosphärischen Kammern empfohlen werden kann und daher in folgendem kurz beschrieben sei.*)

Wesentlich für eine rasche und gleichmäßige Durchmischung der Giftgase in größeren oder kleineren Kammern ist die Einführung eines K r e i s l a u f - Systems. Das Gas-Luft-Gemisch wird mittels des auch zur Lüftung dienenden Ventilators aus der Kammer herausgesaugt und durch eine Rohrleitung geführt, die sie an einem der Entnahmestelle diametral gegenüberliegenden Punkt wieder in die Kammer einführt. Selbst bei Ventilatoren mit geringer Leistung wird auf diese Weise erreicht, daß das in der Kammer befindliche Gas-Luft-Gemisch innerhalb von 15 bis 20 Minuten 3—5mal umgewälzt und dadurch außerordentlich stark durchmischt wird; gleichzeitig wird auch für eine bessere Durchdringung der in der Kammer aufgestellten Gegenstände und für Ersatz etwaiger Adsorptionsverluste gesorgt. Abb. 1 zeigt im Schema eine solche Kammer mit Kreislaufsystem und macht deutlich, daß keinerlei besondere Aufwendungen oder Schwierigkeiten mit einer solchen Einrichtung verbunden sind.

Für die Entwesung mit B l a u s ä u r e, die in Deutschland und zahlreichen anderen Ländern fast ausschließlich mit Zyklon durchgeführt wird, ergibt sich bei Anwendung dieses Kreislaufsystems noch ein besonderer Vorteil. Im allgemeinen wird die zur Begasung erforderliche Zyklonmenge (in porösem Trägermaterial aufgesaugte Blau-

*) Vgl. G. Peters, Anzeiger für Schädlingskunde 1936, Heft 7.

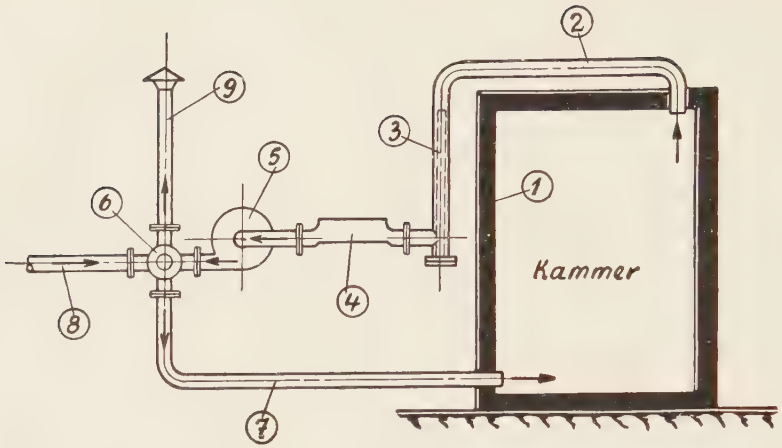
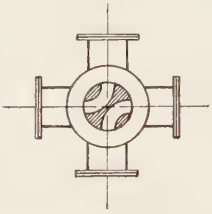


Abb. 1. Kreislauf-Entwesungskammer (für Zyklon).

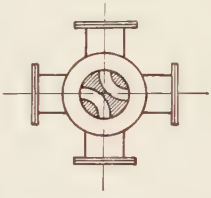
1 Gasdichte Kammer.
2 Ansaugleitung
3 Heizpatrone (nicht unbedingt erforderlich),
4 Zyklongenerator („Vergaser"),
5 Ventilator bezw. Gebläse.
6 Vierwegehahn,
7 Druckleitung,
8 Frischluft-Ansaugstelle.
9 Ausblasleitung für Lüftung.

Der Einbau eines Vierwegehahnes (6) ermöglicht auf einfachste Weise die Umstellung von „Kreislauf" auf „Lüftung" und vermeidet Fehlschaltungen. Dies wird durch die nachfolgende Skizzierung der beiden Einstellmöglichkeiten des doppelt gebohrten Hahnkükens verdeutlicht:

Stellung I: **Kreislauf**



Stellung II: **Lüftung**



Bei **Stellung I** saugt der Ventilator (5) die Luft aus der Kammer durch (2), (3) und 4 und fördert sie durch (7) wieder in die Kammer zurück. (Die Verbindung von (8) mit (9) bleibt wirkungslos.)

Bei **Stellung II** wird durch die Saugwirkung des Ventilators Frischluft durch (8) angesaugt und durch (7) in die Kammer gefördert, von wo sie weiter, unter Mitnahme etwa vorhandener Giftgasmengen, durch (2), (3), (4) und (5) nach (9) und damit wieder nach außen gebracht wird.

säure, verschlossen in starkwandigen Weißblechdosen) derart in den Durchgasungsraum eingebracht, daß unter Anwendung besonders konstruierter Dosenöffner die Zyklon-Dosen bei schon geschlossener Kammertür durch Handgriff von außen im Innern der Kammer geöffnet und ausgeschüttet werden. Dabei fällt das blausäurehaltige Trägermaterial entweder auf den Boden der Kammer oder in eine dafür vorgesehene Blechschale und gast dann je nach der Raumtemperatur mehr oder weniger schnell ab. Die eben beschriebene Kreislaufanordnung ermöglicht nun die Ausnutzung des im Kreislauf geführten Luftstromes zur beschleunigten Entgasung des Zyklon-Materials unter Verhältnissen, die für den Durchgasungstechniker wesentlich einfacher, ungefährlicher und sauberer sind.

In Abb. 1 ist bereits ein Zyklon-Generator (4) angedeutet. Dieser Generator, der in die Kreislaufleitung eingebaut ist, besteht aus einem kleinen gußeisernen oder aus Leichtmetall hergestellten Kasten mit einem gasdicht aufschraubbaren Deckel, der Zyklon-Dosen aller gegebenen Durchmesser und Größen aufnehmen kann (Abb. 2) oder einem runden Gefäß mit ähnlicher Innenausrüstung (Abb. 3).

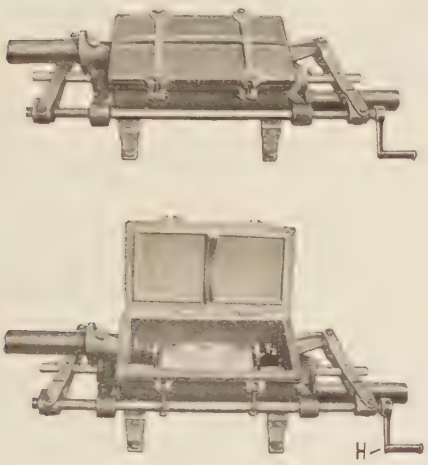


Abb. 2. Zyklongenerator,
oben: geschlossen,
unten: geöffnet, mit Dose.

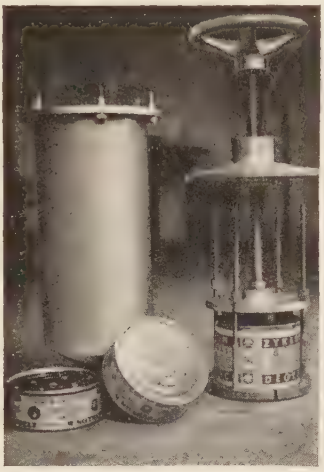


Abb. 3. Zyklongenerator.
Einfachere Konstruktion, ebenfalls für den Einbau in eine Kreislaufleitung bestimmt (daneben entgaste Zyklondosen.

Die Dosen werden nach Aufschließen des Deckels mittels einer von außen zu bedienenden Vorrichtung beiderseitig gelocht, so daß ein durch den Generator geführter Luftstrom durch die Dose hindurchtreten muß und dabei Blausäure mitnimmt. Diese Blausäure-Mitnahme durch den zirkulierenden Luftstrom ist sehr erheblich; genaue Untersuchungen haben ergeben, daß ein nicht vorgewärmter, etwa 18° warmer Luftstrom, der von einem verhältnismäßig schwachen Ventilator von nur 2 bis 3 m^3 Minutenleistung stammt, bereits innerhalb 5 Minuten 60 % des Blausäuregehalts einer großen Zyklon-Dose auszutreiben vermag. Dies ist gegenüber der sonst angewandten Methode des Ausstreuens ein ganz enormer Fortschritt und führt zu einer entsprechend rascheren Durchdringung des Kammerinhalts mit dem Gas. Es versteht sich von selbst, daß die restlichen 40 % der Blausäure-Menge eine etwas längere Zeit zur Freiwerdung beanspruchen; jedoch pflegt der gesamte Doseninhalt in spätestens 15 bis 20 Minuten auf diese Weise ausgetreten zu sein.

Wie sich dies bei der Entwicklung der Gaskonzentration im Innern der Kammer auswirkt, ist aus dem in Abb. 4 wiedergegebenen Diagramm zu entnehmen. Der Kurvenverlauf zeigt den außerordentlichen Unterschied der Gasentwicklung und des Konzentrationsanstieges unter gewöhnlichen Bedingungen und bei Anwendung des

Kreislaufes. Im ersteren Falle wurde Blausäure aus Zyklon durch Ausschütten des Doseninhaltes auf den Boden der Kammer gewonnen — und zwar mittels des hierfür allgemein verwandten Kammer-Dosenöffners —, im zweiten Falle wurde die Blausäure aus Zyklon in dem oben beschriebenen Generator vergast. Die Gegenüberstellung dieser Kurven zeigt am deutlichsten den Vorteil des Kreislaufsystems und läßt erkennen, daß nach dieser Methode zweifellos mit größerer Sicherheit befriedigende Abtötungsergebnisse erzielt werden können.

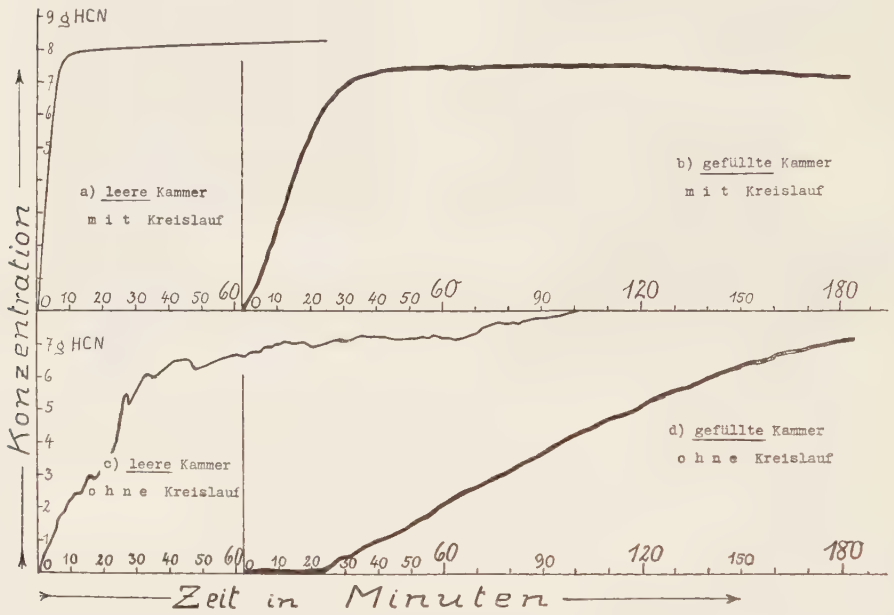


Abb. 4. Gasverteilung mit und ohne Kreislauf.

Die Kurven wurden mit einem elektrischen Konzentrationsmesser für Blausäure aufgenommen, wobei in allen vier Fällen die Gasentnahme in der Mitte der Kammer erfolgte. Bei der gefüllten Kammer befand sich in der Mitte des Raumes ein leerer Kleiderschrank, der mit Decken, Matratzen und Zelten eingehüllt war, durch die das Gas in das Schrankinnere eindringen mußte.

Da schon im Interesse einer gleichmäßigen Durchmischung der Kammer der Kreislauf des Luft-Gas-Gemisches wenigstens eine halbe Stunde lang dauern soll, ist ausreichende Gewähr für die restlose Entgasung auch großer Zyklon-Dosen gegeben. Nach Abschluß des Durchgasungsvorganges kann nach oberflächlicher Durchlüftung des Generators die entgaste Dose ohne Schwierigkeit gefahrlos dem Generator entnommen und gegebenenfalls sofort für einen zweiten Durchgasungsvorgang wieder eine neue Dose eingebracht werden. In Abb. 5 ist Beschickung und Entleerung des Generators dargestellt.

Es ist verständlich, daß die bei dem Kreislauf aus der Zyklon-Dose austretende Luft sich entsprechend der Blausäureverdunstung sehr stark abkühlt. Die Temperatur der Luft sinkt um 5 bis 10°

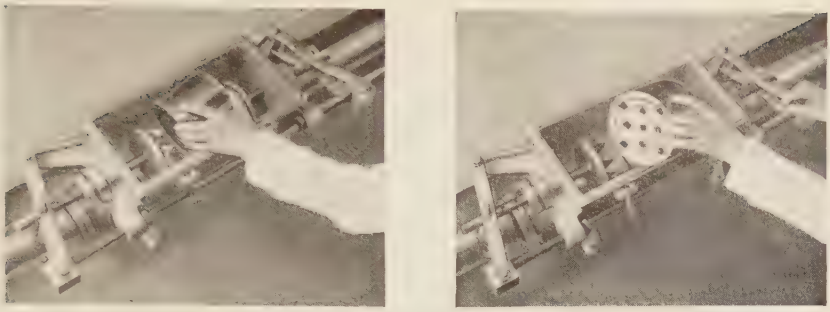


Abb. 5. Beschickung und Entleerung des in Abb. 2 dargestellten Zyklon-Vergasers.

während der Hauptverdunstungsperiode; jedoch beeinflußt dies die Temperatur in der Kammer noch nicht. Durch Einbau einer elektrischen Heizpatrone in den dem Generator vorgelagerten Teil der Kreislauf-Rohrleitung kann man die in den Generator eintretende Luft vorwärmen und auf diese Weise eine noch weitere Beschleunigung der Gasentwicklung erzielen. Hierfür genügen bereits Patronen von 2 bis 3 Kilowatt Stromverbrauch. Mit derartigen Patronen ist bei einer halbstündigen Umwälzzeit zudem eine merkbare Aufheizung der Kammerluft zu erreichen (Abb. 6).

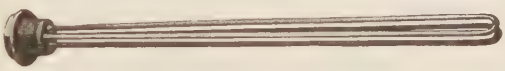


Abb. 6. Heizpatrone für Einbau in Kreislaufanlage (vgl. Teil 3 in Abb. 1).

Das hier beschriebene Kreislaufsystem für Kammerdurchgasung ist selbstverständlich nicht auf die Verwendung von Zyklon beschränkt, sondern wird ganz allgemein in allen Fällen zu empfehlen sein, wo eine rasche und gleichmäßige Gasdurchdringung erzielt werden soll. Die Luftumwälzung wird ebenfalls auch leichtverdampfende Flüssigkeiten wie Äthylenoxyd u. a. rascher zur Vergasung bringen und daher ähnlich vorteilhaft wie beim Zyklon wirken. Der in Abb. 2 und 3 gezeigte Zyklon-Generator kann auch für derartige Flüssigkeiten verwendet werden und erhält zu diesem Zwecke lediglich eine zusätzliche Einlauföffnung; die im Generatorgefäß sich sammelnde Flüssigkeit wird dann durch die darüber hinwegströmenden Luftmengen rasch und restlos zur Verdampfung gebracht.

Die Kreislaufführung des Gas-Luft-Gemisches wirkt sich besonders vorteilhaft aus, wenn es sich um die Durchgasung größerer Räume handelt. Nicht selten sind Kammern erforderlich, deren Länge gegenüber ihren anderen Dimensionen unverhältnismäßig groß ist; wir denken dabei z. B. an die in verschiedenen Ländern aufgestellten Eisenbahn-Entwesungsanlagen. Hier ist es ohne Zuhilfenahme einer Durchmischungsvorrichtung nicht möglich, eine gleichmäßige Konzentration durch den ganzen Raum hindurch zu erzielen,

und hier wird auch angesichts der sehr viel größeren Gasmengen, die zu entwickeln sind, die Leistung des Kreislauf-Gasgenerators von besonderer Bedeutung sein.

Zusammenfassung: Für den Erfolg von Begasungen in geschlossenen Kammern ist eine rasche und vollständige Gasentwicklung und die gleichmäßige Verteilung der Giftgase ausschlaggebend. Es wurde eine Kreislaufanordnung beschrieben, die unter besonderer Berücksichtigung des Zyklon-Verfahrens (Blausäure in aufgesaugter Form) diese rasche Gasentwicklung und -durchmischung mit einfachen Mitteln sicherstellt.

Das dazu erforderliche Gasentwicklungsgerät gestattet sowohl die Verwendung von Zyklon als auch leicht flüchtiger Flüssigkeiten, wie z. B. Äthylenoxyd, und ist so konstruiert, daß Zyklon-Dosen darin unter Abschluß von der Außenluft ohne Gefahr geöffnet und entgast werden können. Dabei verbleibt das Trägermaterial in der Dose, die nach Entgasung ohne weiteres aus dem Gerät wieder herausgenommen werden kann.

Mit dieser Anordnung ist es möglich, schon innerhalb 5 Minuten den größten Teil der zur Begasung erforderlichen Giftmengen im Durchgasungsraum gleichmäßig zu verteilen.

Die beschriebene Anlage enthält keinerlei außergewöhnliche Teile, sondern ist leicht zusammenzustellen und benutzt den zur Lüftung ohnedies erforderlichen Ventilator zur Erzielung der Luftumwälzung.

Zeitschriftenschau

Bogojawlenski, N. A.: **Über friedliches Zusammenleben von Gambusien und Anopheles-Larven in der Natur.** Arch. f. Schiffs- und Tropenhygiene, Bd. 40, Nr. 5, S. 201 bis 203, Mai 1936.

In den Niederungen des südlichen Teils Aserbeidshans, des Distriktes von Lenkoran, befinden sich ausgedehnte Mückenbrutplätze an größeren Wasseransammlungen: Seen und künstlichen Wasserbehältern (Reiskultur!). Unter den fünf hier festgestellten Malariamücken spielt Anopheles maculipennis epidemiologisch die Hauptrolle. Im gleichen Gebiet kommen Gambusien offenbar schon seit Jahrzehnten buchstäblich in jedem Gewässer vor. Auffallend ist das massenhafte Vorkommen sowohl der Anophelesbrut sowie der Gambusien, die sonst als hervorragende Vertilger der Anophelesbrut gelten, nebeneinander in den gleichen Gewässern. Besonders in der Urgia, einem langsam fließenden Fluß mit stark entwickelter horizontaler Flora, lebt die Fischbrut in Millionenherden und gleichzeitig Anophelesbrut in außerordentlicher Menge.

Die Gründe, warum hier die Gambusien in der Anophelesvertilgung versagen, werden in dem ungeheuren Reichtum des Flusses an Wasserpflanzen (Potamogeton crispus, P. trichoides, Lemna minor) gesehen; die Wasserpflanzen stellen einerseits eine mechanische Behinderung für die Gambusien auf ihrer Jagd nach Anophelesbrut dar, die zu einem „Ignorieren" der letzteren führt, und bedingen andererseits eine große Nahrungsfülle an anderen Organen, die die Fische von den Mückenlarven ablenken. — Es werden noch weitere Fälle aus der Literatur vom Versagen der Gambusien unter bestimmten Bedingungen mitgeteilt.

Verf. bemerkt zum Schluß, daß solche Fälle den Wert der Gambusien für die Larvenbekämpfung nicht allgemein diskreditieren können. Es ist jedoch wichtig, auf lokale Verhältnisse, die ein Versagen nach sich ziehen und daher andere Methoden erfordern, Rücksicht zu nehmen. Peus.

Vollmer, Ortrud: Kleiner Betrag zur Kenntnis der Verbreitung der Anopheles im Rheinland. Arch. f. Schiffs- und Tropenhygiene, Bd. 40, Nr. 6, S. 255—259, 1 Tab., 1 Abb., Juni 1936.

Mitteilung der Anopheles-Befunde am Niederrhein in der Umgebung von Düsseldorf, Elberfeld, Cleve, Udem und Geldern. Anophelen kommen dort in jedem Hof vor, aber doch in auffallend geringer Häufigkeit. Unter ihnen wurden die drei Rassen atroparvus, messeae und typicus festgestellt.

Zu der Annahme der Verf., daß sich ein Vorkommen von Anophelen bei gründlichem Absuchen wenigstens sporadisch überall im Rheinland, wenn nicht in ganz Deutschland herausstellen würde, sei bemerkt, daß dies keine Frage mehr ist (vgl. Schuberg, Arbeiten a. d. Reichsgesundheitsamte, Bd. 59, Berlin 1928, dessen Zusammenstellung in der Folgezeit noch durch andere Autoren ergänzt ist).

Peus.

Weidner, H.: Massenauftreten von Chloropisca notata Meig. in Wohnhäusern. Anz. f. Schädlingskunde, Jg. XI, Heft 8, 1 Abb., S. 89—91, August 1935.

Die Arbeit ist geeignet, Licht in die ursächlichen Zusammenhänge der in den letzten Jahren sich häufenden Fälle von Massenansammlungen von Halmfliegen in Wohnungen (über die in der Ztschr. f. Gesundheitstechnik und Städtehygiene, Jg. 26, Heft 1, S. 1—8, Januar 1934, berichtet wurde) zu bringen. In der Nähe eines befallenen Hauses lag ein Rasenplatz, der lange nicht gemäht wurde. Fast jeder vorjährige Grashalm wies eine Galle auf, die in einer Verdickung und Verkürzung der Sproßspitze bei spiraliger Windung der Blattscheiden bestand. Wenngleich die Erzeugung dieser Gallen durch Ch. notata noch nicht eindeutig ermittelt ist (und auch das Gras z. Z. der Entdeckung nicht mehr eindeutig bestimmt werden konnte), so ist die vermutete Urheberschaft doch sehr wahrscheinlich, und Verf. nimmt an, daß die Massenvermehrung der Fliegen durch die Mahd solcher Grasplätze verhindert werden kann. Ch. notata wurde schon von anderen Autoren aus Gräsern (Poa annua, Lolium perenne) gezogen. — Da an den Massenansammlungen von Halmfliegen oft auch andere Chloropiden-Arten beteiligt sind, interessiert hier auch die nachstehende Arbeit.

Peus.

von Öttingen, H.: Die wichtigsten grasbewohnenden Fliegenlarven Norddeutschlands. Nachrichten über Schädlingsbekämpfung, Jg. 10, Nr. 2, 14 Abb., S. 62—70, Juli 1935.

Unter den Chloropiden werden behandelt: Anthracophaga und Oscinella frit (Larven im Wurzelhals oder den untersten Stengelgliedern der Gräser), Chlorops-(Oscinis-)Arten, Meromyza, Oscinella (in den oberen Stengelteilen), Lasiosina, Oscinella frit (fast ausschließlich in den Blütenständen). Die Generationen-Zahl beträgt bei Oscinella frit 3, Chlorops taeniopus 2, Chl. fulviceps 2, Anthracophaga 1, Lasiosina 1, Meromyza 2. — Es folgt die eingehende Beschreibung und Abbildung der Larven dieser Arten.

Peus.

Kitchel, R. L., und W. M. Hoskins: Respiratory ventilation in the cockroach in air, in carbon dioxide and in nicotine atmospheres (Die Atmung von Schaben in der Luft, in Kohlensäure und in nikotinhaltiger Atmosphäre). Journ. econ. Ent. 1935 (28) 6, 924—933. — Rev. appl. Ent. 1936 (24) A 3, 162.

Es wird eine einfache Apparatur beschrieben, die die Respiration von Kakerlaken genau zu messen erlaubt und dabei auch den Weg der Gase durch die Tracheen zum Abdomen verfolgen läßt. Interessant sind die Messungen der Atmungssteigerung bei Kohlensäurezusatz.

In einem Diagramm kommt der verschiedenartige Einfluß geringer und großer Kohlensäuremengen deutlich zum Ausdruck. Ähnliche Messungen wurden auch mit Nikotin durchgeführt.

D.

Tarutin, P. P., und N. A. Safronow: Bestrahlung von Getreide mit Ultrakurzwellen. Die Mühle 1936 (73) 16, 401—403, 429—432.

Verf. behandeln mit theoretischer Umständlichkeit die Frage, ob die mit Kurzwellen im Getreide zu erzeugenden Wärmeenergien bei verschiedenen Feuchtigkeitszuständen z. B. von Weizen ausreichen, um die für Schädlinge tödliche Temperatur von 52^0 C. zu entwickeln. Diese Frage wird bejaht und es wird sogar betont, daß das Problem der Desinsektion des Getreides mit Hilfe von Ultrakurzwellen jetzt prinzipiell und technisch gelöst sei, wenn auch noch eine Reihe ergänzender Untersuchungen zur Ausbildung dieses Verfahrens erforderlich wären.

D.

Becker, Eugene: **Ist Linolsäure bei der Ernährung der Ratte unentbehrlich?** Zeitschrift f. Vitaminforschung, LV. Jg., S. 241—249, 1935 (Berkeley Univ. Inst. Exp. Biologie).

In der Wirksamkeit verhält sich Linolsäure ähnlich wie ein Vitamin. Die Wachstumskurven schwankten je nach dem Zusatz von L., die in Form von Walnußöl gegeben wurde. Nebenher liefen Kontrollversuche, die mit Walnußöl vorgenommen wurden, in dem die ungesättigte Säure durch Keimung zerstört worden war. Reichmuth.

Roark, R. C.: **Insecticides for combating houshold pests (Insektenvertilgungsmittel gegen Wohnungsungeziefer).** Exterminators Log 1935, Bd. 3, S. 11.

Die Ausführungen des Verf. auf der „National Association of Exterminators and Fumigators" in Detroit im Oktober 1935 sollen den Zuhörern das rechte Standesbewußtsein geben: 300 Millionen Dollar beträgt der jährlich in den Vereinigten Staaten durch Gesundheits- und Vorratsschädlinge angerichtete Schaden, aber das Publikum war bisher immer noch weit davon entfernt, diese Tatsache richtig zu würdigen, vor allem, weil man es an der nötigen Aufklärungsarbeit fehlen ließ. Erst in letzter Zeit ist dies besser geworden, und ein Chemiker von E. I. Du Pont de Nemours & Co. hat vorausgesagt, daß mit dem Aufkommen einiger neuer Insektenvertilgungsmittel, die für Menschen und Haustiere weniger giftig sind, der Wert der in den Vereinigten Staaten hergestellten Schädlingsbekämpfungsmittel von 20 auf 150 Millionen Dollar gesteigert werden kann. Die neuen Mittel werden teils von Pflanzen stammen (Derris, Rotenon usw.), teils Nebenerzeugnisse der Teer- und Petroleumherstellung, teils neue organische Schwefelverbindungen sein. Ein solches Mittel ist z. B. Phenothiazin, das berufen ist, Bleiarseniat zu ersetzen. Von den älteren dieser Art sind Auszüge von Derris und Pyrethrum zu nennen. D.

Chapman, G. H.: **Industrial fumigation.** Exterminators Log 1935 (3) 1, 7—9.

Unter „Industrial fumigation" versteht der Verf.:

1. Die Durchgasung von Fabriken und Lagerhäusern.
2. Den Betrieb von Entwesungskammern bei Atmosphärendruck.
3. Den Betrieb von Entwesungskammern bei Unterdruck.

Für 1. kommt nur die Ausführung durch Spezialisten in Frage, zu 2. und 3. kann eigenes Personal der betreffenden Firma ausgebildet werden.

Das am meisten gebrauchte Bekämpfungsmittel ist HCN, weil es das wirksamste und rentabelste ist. Die besten Anwendungsformen sind flüssige Blausäure und Zyklon-Discoids.

Für den Erfolg ist eine gute Abdichtung außerordentlich wichtig. Die Wahl der Konzentration hängt von mannigfachen Umständen ab, z. B. von der Art der Schädlinge, von der Art des Begasungsgutes, der Dichtigkeit usw. und schwankt zwischen 8 g/m³ und 30 g/m³. Für manche Fabriken lohnt sich der Einbau einer Rohrleitung zur Verteilung und Verdampfung von flüssiger Blausäure, um die Entwesung öfter vornehmen zu können. D.

Bavendamm, W.: **Aus der Praxis der mykologischen Holzschutzmittelprüfung.** 1. Mitteilung. Angew. Botanik 1936 (18) 2, 132—141.

Es wurden zunächst drei Handelspräparate mykologisch und auf ihre Auslaugbarkeit nach der Klötzchen-Methode geprüft: a) Fluralsil-Extra (Brander Farbwerke, Brand-Erbisdorf i. Sa.), b) Basilit-U (L. G., Uerdingen), c) Mittel X, ein noch unbekanntes, im Ausbau befindliches Mykozid. Im wesentlichen bestehen a aus Kieselfluorzink, b aus Fluornatrium und einer Dinitrophenolverbindung. Als Versuchspilze wurden benutzt: Merulius lacrymans uzw. domesticus, Coniophora cerebella und Polyporus vaporarius; Versuchsdauer vier Monate. A und b sind gegen holzzerstörende Pilze gut wirksam und verhalten sich praktisch gleich, c schneidet nicht so gut ab.

Bei den Versuchen mit Auslaugung sind a und b im Durchschnitt wieder gleich wirksam. Die Bezeichnung „schwer auslaugbar" für Basilit-U trifft nicht zu. Daraus folgt, daß ein Zusatz von Bichromat, das durch die reduzierenden Bestandteile des Holzes zu Chrom-Verbindungen reduziert werden soll, die mit Fluornatrium schwerlösliche Verbindungen bilden sollen, praktisch offenbar keinen Zweck hat. Die Zusammensetzung des Mittels X ist im Hinblick auf die Auslaugbarkeit, die deutlich hinter a und b zurückbleibt, besonders gut. D.

Bake, Louis S.: **Einwirkung von Blei auf Pyrethrumextrakte.** Soap 1935 (11) 111/3. — C. 1936. I. 29 999.

Nach den angestellten Verss. wirkt Pb und Pb-haltiges Lot zers. auf Pyrethrin, so daß diese Materialien bei der Herst. von Lagergefäßen für Pyrethrumextrakte zu vermeiden sind. Dagegen hatten Sn, Al, Fe und Ni keinerlei zers. Einfluß auf Pyrethrin. D.

Francolini, J.: **L'emploi du bromure de méthyle pour le traitement des graines de semence (Die Anwendung von Methylbromid sur Behandlung von Getreidekörnern).** Rev. appl. Ent. 1936 (24) A. 73.

Nach im Februar 1934 in Marokko durchgeführten Versuchen kann mit Methylbromid eine 100prozentige Abtötung des Reis- und Kornkäfers erreicht werden, und zwar durch

20 g/m³ innerhalb von 6 Stunden bei 19 bis 20° C.
20 g/m³ „ „ 2 „ „ 22° C.
10 g/m³ „ „ 24 „ „ 21° C.

Anfangs werden die Käfer sehr lebhaft, bei etwa sechsstündiger Einwirkungszeit tritt Starre ein, die zum Tode führt. Die Keimfähigkeit des Getreides wird selbst bei 24stündiger Einwirkungszeit von 55 g CH_3Br/m^3 kaum geschädigt.

Offenbar handelt es sich nur um Laboratoriumsversuche. D.

Hildebrand, E. M., und E. F. **Philipps: Der Einfluß gewisser Bakterizide, besonders Kupfersulfat auf die Lebensdauer von Honigbienen.** Journ. econ. Entomol. 28, 1935, Ithaka (N. Y.), S. 559—565.

Bei Bestäubungen von Blüten mit Kupfersulfat und anderen Bakteriziden wurde der Bienenbesuch solcher besprengter Blüten erheblich beeinträchtigt. Allgemein wirken diese Mittel auf Bienen abstoßend. Im Zusammenhang mit dieser Beobachtung macht die experimentelle Bestimmung der Tödlichkeitsgrenze Schwierigkeiten.

Reichmuth.

Wilhelmi, J. (Prof. Dr. Berlin): **Zur Biologie der Hallenschwimmbäder.** Kl. Mitteilungen des Ver. f. Wasser-, Boden- u. Lufthygiene, Jg. 12, 1936, S. 178—204, 2 Tafeln u. 6 Abb. erschienen.

Eine Reihe von Schwierigkeiten, mit denen die Hallenschwimmbäder je nach ihren Reinigungsvorrichtungen in stärkerem oder schwächerem Wasser zu kämpfen haben, werden besonders durch Lebewesen und Substanzen organischer Herkunft bedingt, wie z. B. die Schlüpfrigkeit von Wandung und Beckengrund (biologischer Belag oder Bewuchs), Undurchsichtigkeit des Wassers (Nanoplankton, Hautschuppen und Haare) und Zuckmückenplage.

Die mit einer täglich meist etwa zweimal erfolgenden Filtration verbundene Chlorung des Wassers sichert die Klarheit und Farblosigkeit des Wassers durch weitgehende Beschränkung der belebten und unbelebten Schwebestoffe des Wassers. Aussetzen des Desinfektionsverfahrens oder des Filtrationsverfahrens oder gar beider zeitigt Zustände, die den Wert dieser Verfahren erst in das rechte Licht setzen. Chlorresistente Organismen werden größtenteils durch die laufende Filtration beseitigt.

Das bei harten Wässern auf Enthärtung, im übrigen aber durch seine alkalischen Stoffe auf Bindung der freien und halbgebundenen Kohlensäure beruhende Petunia-Verfahren wirkt auf die Algen durch Nahrungsentzug abtötend und ist mit Entkeimungs- und Filtrationsverfahren zu verbinden; in Hallenbädern ist es einstweilen, wohl mangels Bedürfnis, nur ganz vereinzelt angewandt worden.

Wenn auch das bei Sommerbädern sehr lästige Auftreten von Algen als Schwebeorganismen oder Wandbewuchs in solchen Hallenschwimmbädern, die außer den Schnellfiltern ein gutes Desinfektions- bzw. Sterilisationssystem haben, nicht erfolgt oder sich auf eine lediglich durch Bakterienbelag der Kacheln bedingte Schlüpfrigkeit von Boden und Wandung beschränkt, so scheint außer der bei einer Leerung der Becken vorzunehmenden mechanischen Reinigung kein Verfahren der Verhütung oder Behebung zu bestehen; die mechanische Reinigung könnte auf maschinellem Wege freilich gründlicher und schneller erfolgen.

Die u. U. das ganze Jahr über — auch bei Chlorung und laufender Filtration — fortdauernde Entwicklung von Zuckmücken ließe sich nur dadurch in der Hauptsache unterbinden, daß in alle offenen Teile des Gebäudes Bronzegazefenster ein-

gesetzt würden. Beseitigung der am Wasserrand abgesetzten Zuckmückeneier ist auf mechanischem Wege unschwer zu erreichen. Für die gelegentliche Beseitigung der Zuckmückenbrut läßt sich Pyrethrum-Pulver erfolgreich verwenden. Nach Literaturangaben soll die Zuckmückenplage durch das Petunia-Verfahren und auch durch das Chlorsoda-Verfahren verhütet und unterbunden werden können.

Es empfiehlt sich, mit der chemischen und bakteriologischen Wasserkontrolle der Hallenschwimmbäder auch die biologisch-mikroskopische Kontrolle zu verbinden, denn sie gibt Aufklärung über den Charakter der Wassertrübung, sie zeigt, ob die Besucher sich genügend vorgereinigt in das Badebecken begeben, sie belehrt über den Besatz von Wandung und Böden (Schlüpfrigkeit). Läßt die bakteriologische Prüfung die ausreichende Wirkung der Desinfektionsverfahren — unter Zugrundelegung des B. coli-Testes — erkennen, so zeigt die biologisch-mikroskopische Analyse, ob mit der Desinfektion auch die wünschenswerte Entwicklungshemmung der gesamten Mikrofauna und -flora erfolgt und ob parasitäre Organismen häufiger vertreten sind. Wilhelmi.

Janensch, L.: Welche Vorsichtsmaßnahmen sind bei der Einsendung von flußsäurehaltigen Desinfektionsmitteln zur Bestimmung ihrer keimtötenden Kraft zu treffen? Wochensch. f. Brauerei 52, 1935, S. 267—269.

Aus tabellarisch zusammengestellten biologischen Untersuchungen ist ersichtlich, daß durch die Aufbewahrung flußsäurehaltiger Desinfektionsmittel in paraffinierten oder nicht paraffinierten Gefäßen ein starker Einfluß auf die keimtötende Kraft ausgeübt wird. Reichmuth.

Davis, A. C., und Claborn, H. V.: Cyanide fumigation of mushroom houses (Begasung von Pilzzuchten mit Blausäure). Circ. U. S. Dept. Agric. 1935 Nr. 364, 9. — Rev. Appl. Ent. 1936 (24) A 3, 141—42.

Es wurden Versuche gegen eine Reihe von Pilzschädlingen (Lepidocyrtus lanuginosus, Sciara, Tyroglyphus lintneri, Histiostoma) durchgeführt und dabei Konzentrationen und Einwirkungszeiten variiert. Dabei wurden Konzentrationen von maximal 2,8 g NaCN, 2,9 g HCN und 1,15 g Calciumcyanid während 40 bis 90 Minuten Einwirkungszeit angewandt. Mit Calciumcyanid wurde keine vollständige Abtötung erzielt. Als Ergebnis wird eine Dosis von 10 g NaCN/m^3 empfohlen. D.

Williams, C. L.: Calcium cyanide dust in ship fumigation (Cyancalcium zur Schiffsbegasung). Exterminators Log 1936 (4) 3, 7 und 14.

Vf. setzt sich für die breitere Anwendung von Calciumcyanid gegen Nager auf Schiffen ein und entwickelt die Vorzüge dieses Verfahrens mit Bezug auf Apparate, Dosierung und Sicherheit. Gleichzeitig finden einige Nachteile der flüssigen Blausäure Erwähnung. D.

Young, H. D., G. B. Wagner und R. T. Cotton: The vacuum fumigation of flour products with hydrocyanic acid (Vakuumbegasung unserer Produkte mit Blausäure). Journ. econ Ent. 1935 (28) 6, 1049—1055. — Rev. appl. Ent. 1936 (24) A 3. 178.

In einer Reihe von Versuchen mit verschieden hohem Vakuum wurde festgestellt, daß die Abtötung sehr von Höhe und Dauer des Unterdrucks abhängig ist und daß insbesondere das zu Beginn der Behandlung vorherrschende Vakuum für den Grad der Abtötung maßgebend ist. D.

Chapman, G. H.: Killings rats with calcium cyanide (Calciumcyanid gegen Ratten). Exterminators Log 1936 (4) 1, 10.

Der Artikel stellt ein Referat eines Vortrages dar, den Verf. vor der National Association of Exterminators and Fumigators gehalten hat, und bezieht sich ausschließlich auf die verschiedenen Anwendungsformen von Cyanogas. D.

Harukawa, C., R. Takato und S. Kumashiro: Studies on the Reisbohrer. III. On the Population Density of the Reisbohrer (Studien über den Reisbohrer. III. Über die Bevölkerungsdichte des Reisbohrers). Ber. d. Ohara-Instituts für Landwirtschaftliche Forschung. 1935, VII. Jg., Nr. 1, S. 1—97.

Nach Festlegung der Entwicklungsstadien ergab sich, daß die Bevölkerungsdichte mit den Jahreszeiten schwankt. Der Prozentgehalt der an den befallenen

Reishalmen gesammelten Bohrer und ihrer Larven ergab eine Übersicht über die jahreszeitlich verschiedene Larvenmenge. Durch Auszählen der mit Lichtfalle gefangenen Motten der ersten Flugperiode ergaben sich sowohl Anhaltspunkte für die Bevölkerungsdichte als auch für die Zahl der überwinterten Larven. Die Bevölkerungsdichte schwankt je nach Ort und Jahr und hängt in hohem Maße von der Örtlichkeit ab. Ferner sind außer Witterungseinflüssen auch Parasiten und Parasitenfeinde nach ihrer Häufigkeit für die Bevölkerungsdichte des Reisbohrers maßgebend. Reichmuth.

Kunike, G. (Berlin-Dahlem): **Der Kornkäfer und seine Bekämpfung.** D. V. N. Ausgabe B, 1936 (4) Nr. 20 vom 16. 5.

Kunike verbreitet sich zunächst in allgemein verständlicher Weise über die Biologie des Kornkäfers, wobei auch der Reiskäfer kurz berücksichtigt wird, sowie die von Calandra granaria angerichteten Schäden. In warmen Sommern kann mit drei Bruten mit insgesamt 4350 Nachkommen eines Weibchens gerechnet werden. Weizen, Roggen, Gerste werden bevorzugt, Hafer wird nur im Notfalle befallen. Als Bekämpfungsmaßnahmen, wobei Sauberkeit als erste Bedingung vorangesetzt ist, sind genannt: Bauliche Maßnahmen, Hitze und Kälte, Spritzmittel (Anoxol, Grodyl-Extra, Grodyl-Neu, Peritol, Anox, Delicia-Käferol), sowie Vergasungsmittel. Unter diesen wird zuerst „Delicia" erwähnt und hierbei nicht unterlassen, auf die Giftigkeit des entstehenden Gases (PH_3) auch für Menschen und Haustiere und die gesetzlichen Bestimmungen hinzuweisen.

In einer besonderen Begasungsanlage, die schematisch dargestellt ist und deren Bezugsquellen angegeben werden, werden „Verdunstungsmittel" angewandt, von denen Areginal, Vapogen und Cartox anerkannt sind. Cartox ist unbrennbar und erfordert keine Verdunstungsapparatur. Zum Verhüten der Verschleppung des Schädlings wird die Begasung leerer Getreidesäcke oder Erhitzen auf 80° in einer Kammer empfohlen. Der Aufsatz ist mit 9 Abbildungen illustriert, von denen 7 gutgelungene den Kornkäfer betreffen. D.

Lindemuth, K.: **Ein lästiger Mitverzehrer unserer Brotfrucht: der Kornkäfer.** Kosmos Nr. 6, Juni 1936, S. 196—198.

Verf. berichtet über Umfang und Bedeutung des Kornkäferfraßes und nennt die bekanntesten Bekämpfungsmittel. Die moderne Silodurchgasung mit Areginal und mit Cartox wird nicht erwähnt. D.

Lorenz, O. T.: **Begasung von Lebensmitteln mit HCN-Gas.** Food Ind. Ohio, Urbana, W. H. Marvin Co., 7, 1935, S. 474—476.

Im Hinblick auf die Feigenmottenbekämpfung werden Erfahrungen über die Eignung der Blausäurevergasung in Vakuumkesseln mitgeteilt. D.

Moucka, V.: **Untersuchung und Beurteilung käferhaltiger und mit Blausäure begaster Hülsenfrüchte und einiger anderer Lebensmittel.** Ztschr. Unters. Lebensm., Band 71, S. 166.

Bei Begasung mit 1,5 vol.-prozentiger Blausäure wurde nach 24stündiger Einwirkungsdauer auf Erbsen, Bohnen, Linsen, Mehle, Kleie festgestellt, daß nie mehr als 40 mg des Gases pro kg resorbiert wurden. Die gleiche Beobachtung wurde nach Begasung von Mahlprodukten bei 1 vol.-%/48 Std. gemacht. Die hygienisch und ernährungswichtigen Eigenschaften wurden nicht beeinträchtigt. In der ersten Versuchsreihe war nach 2tägigem Lagern in luftigen Räumen das aufgenommene Gas nahezu auf die Hälfte, nach 5—6tägigem Lüften bis auf 3—7 mg, also unter 10 mg pro Kilogramm gesunken. Reichmuth.

Hamilton, C. C.: **Greenhouse fumigation with calcium cyanide (Gewächshausdurchgasung mit Calciumcyanid).** United States Dep. Agric. Off. exp. Sta. New Jersey Circ. 1935 4, 346. — Libr. Bull. 1936 (7) 17, 271

Durchgasungen mit Calciumcyanid sind sehr wirksam gegen Schildläuse, Mehlkäfer, Spinnen und Blattläuse, sowie schnell tödlich für Tiere höherer Entwicklungsstufen. D.

Culver, B. C.: **Rodent control with Calciumcyanide (Nagerbekämpfung mit Calciumcyanid).** Exterminators Log 1935 (3) 2, 8.

Die Erfindung von Cyanogas hat der Blausäure als Schädlingsbekämpfungsmittel neue Anwendungsgebiete erschlossen, zumal sie die Allgemeinheit davon überzeugen konnte, daß nicht alle Cyanverbindungen hochgiftig sind. Besonders als Nagervertilgungsmittel hat Cyanogas in den meisten Ländern Eingang gefunden. Folgende Behörden werden als Verbraucher namentlich genannt:

United States Department of Agriculture.
Ministry of Agriculture and Fisheries, London.
Department of Agriculture, Bombay, India.
Indian Medical Service, Madras, India.
Department of Public Health, Punjab, India.
Protectorate of Uganda, East-Africa.
Department of Agriculture, Federated Malay States.
Department of Agriculture, Argentine.
National Department of Hygiene, Argentine.
Department of Agriculture, Haiti.
Department of Agriculture and Experiments, Philippine Islands.

Als Beweis für die Güte von Cyanogas wird die Äußerung eines Australiers vermerkt, der sich seit 30 Jahren mit der Bekämpfung der Kaninchenplage beschäftigt hat und jetzt von Cyanogas begeistert ist. D.

Palmieri, V. M.: **Blausäure-Vergiftung oder Veronalselbstmord?** Sammlung von Vergiftungsfällen 1936 (7), 3, B 67 S. 13—20.

Nach einer Schiffsdurchgasung mit Blausäure im Hafen von Neapel wurde einer der Bordköche C. in seiner Koje vollständig bekleidet tot aufgefunden. Man glaubte zunächst an eine Vergiftung durch gasförmige Blausäure oder an eine Vergiftung durch Wasser, das während der Durchgasung offen in der Kajüte gestanden hatte und von dem C. getrunken hatte. Die Obduktion vier Tage nach Ableben ergab keine bestimmte Todesursache; durch die chemische Untersuchung jedoch wurde die Anwesenheit von Blausäure-Derivaten im Blut mit Sicherheit nachgewiesen. Außerdem stellte man in den Eingeweiden und im Magen Rhodan fest. Trotzdem war die anfängliche Diagnose einer HCN-Gasvergiftung falsch, denn in dem Wasserglas, aus dem der Verstorbene offenbar getrunken hatte, fand man Reste von Veronal. Es handelte sich also bei dem chemischen Befund um eine postmortale Umwandlung von Veronal in „kachierte" (dissimulato) Blausäure. Verf. unterstreicht angesichts dieser beinahe übersehenen Tatsache eines Selbstmordes die Notwendigkeit, nie voreilige Schlüsse zu ziehen, wenn im Leichnam Blausäure-Verbindungen nachweisbar sind. In solchen Fällen sollte man immer auch an eine Vergiftung durch Barbitursäure-Derivate denken. Der Umwandlungsmechanismus ist heute allerdings noch ungeklärt.

Die Bestätigung der Auffassung einer tödlichen Veronalvergiftung brachte noch die Untersuchung des Urins, in dem wohl die Barbitursäure-Verbindung, nicht aber Blausäure-Abkömmlinge, nachweisbar waren. D.

Møller, K. O.: **Die Wirkung von Methylenblau und der Kombination Blausäure-Methylenblau auf den Atmungsstoffwechsel des Kaninchens.** Skand. Arch. Physiol. 1035 (72) S. 115—25. — Chem. Abstr. 1036 (30) 1, 163.

Intravenöse Einspritzung von Methylenblau in Mengen von 3 bis 30 mg/kg verursacht Erhöhung des Sauerstoffverbrauchs, und höhere Dosen zudem eine Erhöhung der Körpertemperatur. Weitere Steigerung der Methylenblaumenge auf 40 bis 50 mg/kg läßt den Sauerstoffverbrauch langsamer, die Temperatur jedoch schneller steigen und führt häufig zum Tode. Werden 20 mg/kg 45 Minuten vor oder 15 Minuten nach einer sonst tödlichen Cyannatriuminjektion von 7 mg/kg gegeben, so bleibt das Versuchstier am Leben. Methylenblau beginnt schon in der ersten Minute nach der Anwendung zu wirken, aber wenn es erst 20 bis 25 Minuten nach dem Cyannatrium gegeben wird, geht das Versuchstier zugrunde. D.

Eichler, O.: **Die Therapie mit Methylenblau und ihre wissenschaftliche Begründung.** Fortschr. Ther. Nr. 6. — Dtsch. Med. Wochenschr. 1936 (62) 6, 241.

Die Arbeit warnt vor kritiklosem Methylenblaugebrauch; Methylenblau führt schon in therapeutischer Dosis leicht zu unangenehmen Nebenwirkungen. Bei CO-

Vergiftung ist Methylenblau direkt kontraindiziert, weil seine Fähigkeit, im Gewebe zu reduzieren und in der Lunge zu oxydieren, viel zu geringfügig ist und die Reaktion auch zu langsam verläuft, auf der andern Seite aber das Methylenblau ein Methämoglobinbildner ist. Bei der Blausäurevergiftung sollte man, obwohl hier die Methämoglobinbildung entgiftend wirkt und daher erwünscht ist, doch versuchen, mit Natriumnitrit und Thiosulfat auszukommen. D.

Sapienza, S.: **New investigations on the antidotism between hydrocyanic acid and sodium tetrathionate (Neue Untersuchungen über Natriumtetrathionat als HCN-Antitoxikum).** Arch. intern. pharmacodynamie 1935, 51, 44—62. — Chem. Abstr. 1936 (30) 4, 1122.

Eine frisch bereitete Mischung gleicher Mengen einer 20prozent. Lösung von kristallisiertem Natriumthiosulfat und 10 % Jod in 13prozent. Natriumjodid-Lösung (woraus 5,3 g $Na_2S_4O_6$ und 12,4 g NaJ in 100 g resultieren) Hunden intravenös eingespritzt, wirkt noch bei bis auf das fünf- und sechsfache erhöhter tödlicher Cyanid-Dosis, 11 bis 13 cm^3 für 1 kg Körpergewicht sind dazu nötig! Vgl. D 958.) D.

Rozhkov, V. M. et al.: **Kobaltsalze als Prophylaktika und Antitoxika bei Cyanid-Vergiftungen** (russisch). J. Physiol. USSR 1935, 19, 582—84. — C. A. 1936, 30, 1119. — Libr. Bull 1936 (7) 14, 222.

Kobaltnitrat, -chlorid sowie -sulfat haben sich bei mit NaCN vergifteten weißen Mäusen insofern bewährt, als die Sterblichkeit von 83—85 Proz. auf 7—11 Proz. sank. D.

Spranger, H. (Reichsgesundheitsamt Berlin): **Das internationale Sanitätsabkommen für die Luftfahrt und seine Bedeutung vor allem für die Verhütung des Gelbfiebers im internationalen Luftverkehr.** Deutsch. med. Wochenschrift, 62, Nr. 13, S. 514 bis 518.

Als sich mit dem länderverbindenden internationalen Flugverkehr eine neue Verkehrsmöglichkeit entwickelte, wuchs gleichzeitig die Gefahr der Seuchenverbreitung. So wurde in Anlehnung an das internationale Sanitätsabkommen vom 21. 6. 1926, das besonders die Verhütung der Einschleppung von Cholera, Pest, Gelbfieber, Fleckfieber und Pocken in seuchenfreie Gebiete durch den internationalen Schiffsverkehr vorsah, ein ähnliches Abkommen für die Luftfahrt getroffen. Unter tätiger Mitwirkung Deutschlands wurde vom internationalen Gesundheitsamt zu Paris das internationale Sanitätsabkommen für die Luftfahrt (12. 4. 1933, Rgsbl. T. 2, 1935, S. 815) beraten. Das Abkommen ist am 2. 8. 1935 in der ganzen Welt in Kraft getreten.

Bezüglich der Bekämpfung des Gelbfiebers, das für Deutschland weder mittelbar noch unmittelbar eine Gefahr bedeutet, sind in den gefährdeten Gegenden und dort, wo Seuchen herrschen, „gelbfiebersichere Flughäfen" eingerichtet worden, die als abgeschlossene Bezirke und seuchenfreie Inseln gelten. Die Schaffung solcher Gebiete gelang in erster Linie durch Schädlingsbekämpfungs- und Desinfektionsmaßnahmen, sowie speziell durch die notwendige Entmückung von Flugzeugen, Aufenthaltsräumen usw. Als sehr zweckmäßig erwies sich dabei eine 2—4prozent. Lösung von Pyrethrum-Extrakt in Petroleum (0,7—1,4 g/10 cm^3/5 Min.). Bei Verwendung von Tetrachlorkohlenstoff neben Petroleum ließ sich der Pyrethrumgehalt herabsetzen. Selbst bei einer Pyrethrumkonzentration von 0,4 Proz. bewirkte eine Menge von 5 cm^3 auf 1000 Kubikfuß bei 5 Min. Einwirkungsdauer völlige Entmückung.

Verf. weist darauf hin, daß die internationale Zusammenarbeit mit genanntem Abkommen ein Werkzeug zu schaffen hat, daß dazu beitragen wird, daß sich jeder Luftreisende sorglos auch solchen Flugzeugen anvertrauen kann, die den Verkehr zwischen Gebieten aufrecht erhalten müssen, in denen Cholera, Fleckfieber, Gelbfieber, Pest und Pocken endemisch sind, ohne befürchten zu müssen, auf der Reise von diesen und anderen Seuchen befallen zu werden. Reichmuth.

Canneri, G. e P.: **Rotenon und die Hausinsecticide.** Chim. e Ind. (Milano). 17. Florenz 1935, S. 595—601.

Im Rahmen eines Sammelreferates beschreiben die Verfasser sowohl die Herkunft der Derriswurzel als auch die Technik ihrer Aufbereitung zu Rotenon, sowie die Anwendungsmöglichkeiten in der Schädlingsbekämpfung. Reichmuth.

Jone, H. A., F. L. **Campbell** und W. N. **Sullivan: Cracca — eine Quelle für Insecticide.** Vorläufiger Bericht über die Verwendung des Teufelsschuhbandes zur Herstellung von Insecticiden. Soap 11. Nr. 9. 1935. S. 99—109.

In Virginia und Nordkarolina wachsen 2 Pflanzen wild, in denen ein starker Gehalt an Rotenon nachgewiesen werden konnte. Die Verarbeitung der Wurzeln von Cracca virginiana L. und C. lindheimeri auf für die Insektenbekämpfung nutzbare Stoffe erscheint praktisch brauchbar. Reichmuth.

Hübscher, Ju: **Die Wertprüfung von Pyrethrumblüten und -Extrakten.** Süddtsch. Apotheker-Ztg., 75, Freudenstadt (Württ.) 1935, S. 655—656.

In der bezeichneten Zeitschrift gibt der Verf. einen umfassenden Literaturbericht über neuere physiologische und chemische Arbeiten sowie Verfahren auf dem Gebiet der Pyrethrum-Forschung und -Verarbeitung, der die Arbeit für folgende Untersuchungen auf diesem Gebiet weitgehend zu erleichtern vermag.

Reichmuth.

Bücherschau

Buchbesprechungen.

Kemper, H. (Aus d. Zool. Abt. d. Pr. Landesanst. f. Wasser-, Boden- u. Lufthygiene. Berlin-Dahlem): **Die Bettwanze und ihre Bekämpfung.** Band 4 der „Hygienische Zoologie" (Monographien zur Biologie und Bekämpfung der Gesundheits- und Wohnungsschädlinge). Verl. Dtsch. Ges. f. Kleintier- und Pelztierzucht G. m. b. H., Leipzig. 107 S., 18 Abb. RM. 4,80.

In der Schriftenreihe „Hygienische Zoologie" ist das vorliegende in diesem Rahmen zweite Werk des Verfassers, gestützt auf langjährige Erfahrung und den zahlreichen wissenschaftlichen Untersuchungen der beiden letzten Jahrzehnte, eine umfassende Monographie. Neben der Systematik der Hauswanzen und anderer blutsaugender Hemipteren, der Verbreitung, Geschichte, dem Aussehen, sowie Bau der Vollkerfe, Larven und Eier der Bettwanze, findet ihre Lebensweise ebenfalls eine sehr ausführliche Beschreibung. Die Zusammenstellung der biologischen Beobachtungen über die Verstecks- und Aufenthaltsmöglichkeiten, die passive und aktive Ausbreitung, die den Flügelmangel ausgleichende Lauffähigkeit — hungrige Wanzen können lange Märsche ausführen —, über die Häutung, die Populationsgewohnheiten und die eingehende Schilderung der Ernährung, sowie der Defäkationserscheinungen ist für die hygienische Zoologie, insbesondere die Wanzenbekämpfung sehr wertvoll. Das gilt in gleichem Maße für die aufgezeichneten Beobachtungen über das Verhalten zur Umwelt, zu den Einflüssen der Temperatur-, Trockenheits-, Luft- und Lichtschwankungen und der Ernährungsverhältnisse. So, wie die schon genannten morphologischen und biologischen Einzelheiten, gewinnen ferner diejenigen des Abschnittes über den Massenwechsel (Gradation) der Bettwanze, in dem, gestützt auf ein reichhaltiges Tabellenmaterial und zahlreiche Versuchsreihen, die Untersuchungsergebnisse über „die zeitliche Änderung der Individuenzahl in einem bestimmten Gebiet (Populationsdichte)" vorgelegt werden und auch der folgenden dadurch an Interesse, daß Verf. viele eigene Beobachtungen mitteilt. Die Angaben über die natürlichen Feinde der Bettwanzen erscheinen nicht nur geeignet, die Methoden der biologischen Bekämpfung in das rechte Licht zu setzen, sondern besonders auch den Laien, der sich auf die diesbezüglichen häufig stark übertriebenen und oft sogar unrichtigen Angaben in Tageszeitungen verläßt, vor Enttäuschungen zu bewahren.

Durch die Hinweise auf die für unsere Breiten besonders wichtige direkte Gesundheitsschädigung durch Verschmutzung, Geruchsbelästigung, Ekelerregung und Stichwirkung, und durch die indirekte Gesundheitsschädigung durch Krankheitsübertragung, sowie über die Abwehr- und Bekämpfungsmaßnahmen und nicht zuletzt durch ausgewählte Originalabbildungen wird schließlich dem Geleitwort des Herausgebers gemäß den auf dem Gebiet der Gesundheits- und Wohnungsschädlinge organisatorisch und praktisch Tätigen ein brauchbares Werk in die Hand gegeben. Darüber hinaus findet aber auch der Fachzoologe willkommene Mitteilungen und Anregungen. Die Arbeit enthält ein reiches und umfassendes Literaturverzeichnis.

(Reichmuth.)

Jettmar, Dr. H. M. (Hyg. Inst. d. Univ. Wien): **Ansiedlung von Köcherfliegen in einer Wasserversorgungsanlage.** Abhandlungen a. d. Gesamtgebiete der Hygiene (herausgegeben von Dr. R. Graßberger), Heft 20. Verlag Urban & Schwarzenberg, Berlin-Wien 1935. 82 S., 14 Abb. Geh. RM. 6,—.

Die Arbeit behandelt in sehr ausführlicher Breite das Massenauftreten einer Köcherfliegen-(Trichopteren-)art, nämlich Neureclipsis bimaculata L., in den Vorfiltern eines Wiener Wasserwerkes und das damit in Zusammenhang stehende zahlreiche Auftreten von zwar coliähnlichen, an sich harmlosen Keimen in Wasser.

Die Köcherfliege trat in erstaunlichen Mengen in den Hallen, in denen sich die Vorfilter befinden, und geringerer Zahl auch in den Hallen mit den Feinfiltern auf. Parallel damit zeigten sich in den Wasserbecken der Vorfilteranlage die Larven dieses Insekts in solchen Mengen, daß zeitweise der Kiesboden an bestimmten Stellen von lebenden und namentlich toten Larven bedeckt war. Der Hauptsitz der Larvenansiedlung lag jedoch innerhalb der Rohre der Vorfilterleitung, in denen die Gespinste der Larven über und über die Wände bedeckten und girlandenartig von den Decken herabhingen.

In einem besonderen Kapitel wird die spezielle Biologie von N. bimaculata (Netzbau der Larve, Nahrungsaufnahme, Entwicklung, Imaginalleben, Eiablage usw.) behandelt.

Auf Grund der Untersuchung der Bakterienflora des Darmes der Larven „ist als ziemlich feststehend anzunehmen, daß die aus dem Insektendarm stammenden Keime es sind, welche an der bakteriellen Verunreinigung des Wasserwerkes in hohem Grade beteiligt sind und durch den unter Umständen vorgetäuschten hohen „Koli-Titer" dem Wasser das Odium der Verunreinigung des Werkes durch Warmblüter ungerechtfertigterweise verleihen".

Zur Beseitigung der Plage wurden folgende Maßnahmen angewendet: Aufhängen von Fliegenleimfängern, an denen sich die Imagines in großer Zahl fingen; Abfischen der auf der Wasseroberfläche der Vorfilterbecken schwimmenden Eier in der Weise, daß die Eier mit Hilfe von Holzlatten, die so lang wie die Becken breit waren, langsam zusammengeschoben und dann mit Gazenetzen herausgefischt wurden. Drahtnetze, welche vor die Rohrmündung der Vorfilterleitung gespannt wurden, um ein Eindringen der Larven und Puppen zu verhindern, bewährten sich nicht, da sie stets rasch durch Gespinstmassen und Schmutz verstopft wurden; eine radikale Beseitigung der Kalamität wurde jedoch durch eine gründliche Reinigung des Rohrsystems, des eigentlichen Sitzes der Larvenentwicklung, erzielt, wobei nicht weniger als 3 cbm Gespinstmassen zutage gefördert wurden.

Darüber hinaus prüfte der Verf. noch die Einwirkung der verschiedensten Chemikalien auf die Larven, doch geschah dies mehr aus theoretischem Interesse unter der gegebenen günstigen Materialbeschaffungsmöglichkeit als mit dem Ziel der praktischen Verwertung, die sich neben anderen Schwierigkeiten schon dadurch ausschloß, daß das Wasser als Trink- und Nutzwasser Verwendung findet.

Die Arbeit stellt eine nahezu erschöpfende Behandlung aller mit dem Thema zusammenhängenden Fragen dar und dürfte mit ihren Seitenblicken auf das Vorkommen anderer tierischer Schädlinge in Wasserwerken dem Wasserhygieniker sehr wertvoll sein. (Peus.)

Vom Wasser. Ein Jahrbuch für Wasserchemie und Wasserreinigungstechnik. Herausgegeben von der Fachgruppe für Wasserchemie einschließlich Abfallstoff- und Korrosionsfragen des Vereins deutscher Chemiker e. V., Berlin. X. Band 1935. 330 S. mit 43 Tab. u. 132 Abb. Verlag Chemie G. m. b. H., Berlin W 35. Preis: geb. RM. 24,— (für Mitglieder der Fachgruppe f. Wasserchemie RM. 18,—).

Nach einer Würdigung der Verdienste von Tillmans, des verstorbenen Wasserfachmanns, und einer vollständigen Zusammenstellung seiner Facharbeiten wird der vorliegende Jahrbuchband seiner Aufgabe, an der Erhaltung und der Nutzung von Werten im Wasser- und Abwassergebiet mitzuhelfen gerecht. Während Stooff die großen Gesichtspunkte der Abwasserreinigung und Abwasserverwertung behandelt, befassen sich Mieder und Viehl mit der Abscheidung und nutzbringenden Verwertung der Abwasserfeststoffe. Inwieweit die Abwasserfrage die fischereilichen und gesundheitlichen Belange berührt, kann man den Mitteilungen von Czensny allgemein und bezüglich der Haffkrankheit von Emde entnehmen. In unmittelbaren Zusammenhang mit dem Auftreten der Haff-

krankheit wurden seinerzeit die Zellstoffabwässer gebracht, über deren Beseitigung in Königsberg/Pr. Hurdelbrink und über deren Einfluß auf die Vorfluter Haupt berichtet.

Das Jahrbuch, für das Dr. L. W. Haase, wiss. Mitgl. der Pr. Landesanst. f. Wasserhygiene, Berlin-Dahlem, verantwortlich zeichnet, bringt Arbeiten, die für den mit der angewandten Hydrobiologie, insbesondere mit der biologischen Wasserbeurteilung Befaßten, wichtig sind. (J. Wilhelmi.)

Einheitsverfahren der physikalischen und chemischen Wasseruntersuchung. Herausgegeben von der Fachgruppe für Wasserchemie (einschl. Abfallstoff- und Korrosionsfragen) des Vereins Deutscher Chemiker. Ringbuch: 70 Blätter, z. T. zweiseitig bedruckt, in Ringdecke. RM. 13,—; als Loses-Blatt-Buch RM. 8,80; Ringdecke RM. 4,50. (Für Mitglieder der Fachgruppe Ringbuch RM. 9,75; Loses-Blatt-Buch RM. 6,60; Ringdecke RM. 3,35.) Verlag Chemie, G. m. b. H., Berlin W 35.

Die für die Untersuchung eines Trink- und Brauchwassers, eines Oberflächenwassers und eines häuslichen Abwassers herausgegebenen „Einheitsverfahren" umfassen einen allgemeinen Abschnitt (A), der Anleitungen für die Probenahme, Angabe der Untersuchungsergebnisse usw. enthält, dann folgt ein Abschnitt über Sinnesprüfungen (B) und physikalisch-chemische Untersuchungen (C), ferner die Abschnitte D bis H, welche die chemischen Untersuchungen umfassen, und zwar Abschnitt (D) die Bestimmung der Anionen, Abschnitt (E) die Bestimmung der Kationen, Abschnitt (F) die Bestimmung der Nichtelektrolyte, Abschnitt (G) die Bestimmung der gelösten Gase und Abschnitt (H) die Bestimmungen, die eine Gruppe von Stoffen umfassen.

Die Einheitsverfahren sollten auch für die ganze angewandte Hydrobiologie, also die Fischereibiologie Muschel- und Krebszucht, für die biologische Beurteilung des Trinkwassers, Oberflächenwassers und Abwassers sowie der Abfallstoffe maßgebend sein. Auch für die medizinischen bzw. hygienische Zoologie, also für die Bekämpfung der Wohnungs- und Gesundheitsschädlinge sind die Einheitsverfahren von Wichtigkeit, namentlich soweit es sich um Schädlinge handelt, die ihre Entwicklung im Wasser nehmen.

Als Obmann und Schriftführer der obengenannten Fachgruppe zeichnet Abteilungsleiter Prof. Dr. H. Stooff und Mitglied Dr. L. W. Haase von der Pr. Landesanstalt für Wasserhygiene, Berlin-Dahlem, deren Namen für den Wert der Abhandlung bürgen. (J. Wilhelmi.)

Buchanzeigen betr. allgemeine u. Ortshygiene.

Brix, J., H. **Heyd** u. E. **Gerlach.** Die Wasserversorgung. 2 Bände. München: R. Oldenbourg 1936. 151 u. 159 S. — Preis RM. 16,— brosch., RM. 18.50 geb.

Brohmer, P., P. **Ehrmann,** G. **Ulmer.** Die Tierwelt Mitteleuropas. Insekten, 3. Teil: Diptera. Von Günther **Enderlein.** Leipzig: Quelle & Meyer 1936. — Preis RM. 32,—.

Fischer, Emil J. Abfallstoffe der anorganisch-chemischen Industrie. Fortschrittsberichte Bd. 36. Dresden-Leipzig: Theodor Steinkopff 1936. X, 156 S. 40 Abb. — Preis RM. 10,— geb.

(Fischerei-Lexikon). Illustriertes Fischerei-Lexikon. Neudamm: I. Neumann 1936. 362 S., 251 Textabb. — Preis in Leinen geb. RM. 12,—.

Imhoff, K. Taschenbuch der Stadtentwässerung. **7. Auflage.** München: R. Oldenbourg 1936. 195 S. 58 Abb. 15 Taf. — Preis geh. RM. 5,40.

Le Blanc, Max. Ergebnisse der angewandten physikalischen Chemie. 4. Bd.: **Sierp,** F., Trink- und Brauchwasser. — **Splittgerber,** A. Kesselspeisewasserpflege. — Bach, H. Die Grundlagen und Verfahren der neuzeitigen Abwässerreinigung. Leipzig: Akademische Verlagsges. m. b. H. 1936. XVIII, 367 S. 128 Fig. — Preis geb. RM. 30,—.

Waldmann, A. u. W. **Hofmann.** Lehrbuch der Militärhygiene. Berlin: Julius Springer 1936. XIII, 759 S. 174 Abb., zahlr. Tab. — Preis brosch. RM. 45,—.

Waser, E., G **Blöchliger,** A. **Lieber.** Der Aa-Bach, Seewasser und Abwasser von Pfäffikon (Zch.). Untersuchungen der öffentlichen Gewässer des Kantons Zürich II. Frauenfeld: Buchdruckerei Huber & Co. A.-G., 1935. 62 S.

Wolter, Friedrich. Seuchenentstehung und Klimaforschung in ihrer Bedeutung für die Epidemiologie. Kleine Hippokrates-Bücherei, Bd. 5. Stuttgart-Leipzig: Hippokrates-Verlag 1936. 43 S. — Preis geh. RM. 3,75.

— Die Entstehungsursachen der Haffkrankheit in dem Zeitraum von 1924—1933 vom epidemiologischen Standpunkt. Kleine Hippokrates-Bücherein, Bd. 7. Stuttgart-Leipzig: Hippokrates-Verlag 1936. 56 S. — Preis geh. RM. 4,50.

Zeiss-Rodenwaldt. Einführung in die Hygiene und Seuchenlehre. Stuttgart: Ferdinand Enke 1936. VIII, 234 S. — Preis RM. 7,50 geh.

Zeitler, R. u. W. **Hofmann.** Jahrbuch für das gesamte Krankenhauswesen. Bd. II (1931—1935). Berlin: Julius Springer 1936. VIII, 231 S. — Preis brosch. RM. 16.—.

Gesetze und Rechtsprechung

Gesetze und Verordnungen.

Verordnung der Reichsminister für Ernährung und Landwirtschaft und des Innern über die Verwendung von Phosphorwasserstoff zur Schädlingsbekämpfung. Vom 6. April 1936.

Diese Verordnung, die sich auf die Verordnung über die Schädlingsbekämpfung mit hochgiftigen Stoffen vom 22. Januar 1919 stützt, regelt die Verwendung des Kornkäferbekämpfungsmittels „Delicia", das allerdings nicht ausdrücklich genannt ist, und nimmt phosphorhaltige Fraßgifte zur Ungezieferbekämpfung aus.

Die Erteilung der widerruflichen Erlaubnis zur Anwendung von PH_3 oder PH_3-entwickelnden Verbindungen und Zubereitungen zur Bekämpfung pflanzlicher oder tierischer Schädlinge (einschließlich der als Ungeziefer bezeichneten Arten) ist von dem Nachweis abhängig, daß die Personen gut beleumdet, geistig und körperlich geeignet, insbesondere zur sinnlichen Wahrnehmung von PH_3 befähigt und mit der Anwendung der Stoffe vertraut sind. Behördliche Überwachung, Bereithalten von Gasmasken sowie Evakuieren und Kontrollieren angrenzender Räume sind vorgeschrieben.

Die 6 Paragraphen sind, was die Feuer- und Explosionsgefahr anbelangt, der T-Gas-Verordnung, was die Giftigkeit betrifft, den HCN-Verordnungen meist wörtlich entnommen. Die Anmeldung einer PH_3-Gasung hat bei Gebäuden 48 Stunden, bei Schiffen 24 Stunden vor Beginn bei der Behörde zu geschehen. Etwaige Rückstände und die Behältnisse müssen vergraben werden. Weitergehende Sicherheitsmaßnahmen können von den Landesbehörden angeordnet, in besonderen Fällen können auch Erleichterungen gewährt werden.

Die Verordnung tritt am 20. April 1936 in Kraft.

(Reichsgesetzblatt 1936, Teil I, Nr. 37 vom 8. 4. 1936.)

Bakterienhaltige Mittel zur Schädlingsbekämpfung verboten.

Durch eine Verordnung des Reichsinnenministers vom 16. März d. J. erhält der § 3 der Vorschriften über Krankheitserreger (Bekanntmachung, betr Vorschriften über Krankheitserreger vom 21. Nov. 1917) folgenden Absatz 3: „Die Verwendung bakterienhaltiger Mittel zur Schädlingsbekämpfung ist verboten."

Runderlaß des Reichs- und Preußischen Ministers für Ernährung und Landwirtschaft und des Reichs- und Preußischen Ministers des Innern vom 18. April 1936 — II/2. 565/II und IV C 5516/36.

Erleichterung für die Anwendung von Phosphorwasserstoff entwickelnden Mitteln zur Kornkäferbekämpfung. (Vgl. D 1492.)

Dieser an die Landesregierungen usw. gerichtete Runderlaß sieht gewisse Erleichterungen für die Verwendung von Phosphorwasserstoff zur Bekämpfung des Kornkäfers vor, wobei insbesondere auf das von der Firma Ernst Freyberg in Delitzsch hergestellte „Delicia"-Präparat verwiesen wird. Die Erleichterungen gelten für die Anwendung des Verfahrens in bäuerlichen Betrieben. Die entsprechenden Ziffern 5 und 6 lauten folgendermaßen:

5. Die Erlaubnis zur Durchgasung von geschüttetem oder gesacktem Getreide in bäuerlichen Betrieben kann den Leitern der Hauptstellen und Bezirksstellen für Pflanzenschutz sowie deren Personal unter Befreiung von den Bedingungen des § 3 Abs. 1 Nr. 3 und 6 der VO. erteilt werden, wenn diese Personen die Voraussetzungen des § 3 Abs. 1 Nr. 1 erfüllen. Die Durchgasung darf nur in Gebäuden vorgenommen werden, die nicht in geschlossener Bauweise stehen und keine Verbindung mit Räumen haben, die während der Durchgasung zum Aufenthalt von Menschen oder Haustieren dienen. Schließlich dürfen nur solche Originalpackungen zur Anwendung kommen, die mit einem Gasschutzbeutel oder sonstigen Sicherungsvorrichtungen versehen sind, die ein Entweichen der giftigen Gase wirksam verhindern.

6. Wir ersuchen, die zur Durchführung und für die erleichterte Anwendung des „Delicia"-Verfahrens in bäuerlichen Betrieben erforderlichen Anweisungen an die nachgeordneten Behörden mit möglichster Beschleunigung zu erlassen. Über das Veranlaßte ersuche ich, dem RuPrMfEuL. Mitteilung zu machen.

Über den Gebrauch von Aethylenoxyd zur Schädlingsbekämpfung

heißt es in einem Runderlaß des Reichs- und Preußischen Ministeriums des Innern vom 4. III. 1935 (Min. Bl. i. V. 1935, Nr. 11): Die Herabsetzung der Lüftungszeit auf 6 Stunden nach Gebrauch von Aethylenoxyd zur Schädlingsbekämpfung bis zur Durchführung der Gasrestprobe hat sich als unbedenklich erwiesen. Von ausschlaggebender Bedeutung ist hierbei die Wirkung der natürlichen Lüftung. Weiter war von Bedeutung für die Herabsetzung der Lüftungszeit die Entwicklung von Untersuchungsverfahren für die Gasrestprobe, die das Vorhandensein gefährlicher Gaskonzentrationen in den durchgasten Räumen sicher feststellen lassen. In der Anlage werden zwei Verfahren angegeben, die von Dr. Deckert zu diesem Zwecke ausgearbeitet sind.

Verordnung zur Ausführung der Verordnung über die Schädlingsbekämpfung mit hochgiftigen Stoffen. Vom 6. Mai 1936.

Auf Grund der Verordnung über die Schädlingsbekämpfung mit hochgiftigen Stoffen vom 29. Januar 1919 (Reichsgesetzbl. S. 165) und auf Grund des § 4 der Verordnung zur Ausführung der Verordnung über die Schädlingsbekämpfung mit hochgiftigen Stoffen vom 22. August 1927 (Reichsgesetzbl. I S. 297) wird hiermit verordnet:

Der letzte Satz des § 14 der Verordnung zur Ausführung der Verordnung über die Schädlingsbekämpfung mit hochgiftigen Stoffen vom 25. März 1931 (Reichsgesetzbl. I S. 83) in der Fassung der Verordnung vom 29. November 1932 (Reichsgesetzbl. I S. 539) erhält folgende Fassung:

„Die Verwendung fahrbarer Kammern ist, ausgenommen für Zwecke der Entseuchung von Pflanzensendungen, verboten. Die Reichsminister für Ernährung und Landwirtschaft und des Innern erlassen Richtlinien für die Zulassung und Durchführung der Ausnahmen."

Dritte Verordnung zur Änderung der Verordnung über den Gebrauch von Äthylenoxyd zur Schädlingsbekämpfung. Vom 20. Mai 1936.

Auf Grund der Verordnung über die Schädlingsbekämpfung mit hochgiftigen Stoffen vom 29. Januar 1919 (Reichsgesetzbl. S. 165) wird hiermit verordnet:

Im § 2 Verordnung über den Gebrauch von Äthylenoxyd zur Schädlingsbekämpfung vom 26. Februar 1932 (Reichsgesetzbl. I S. 97) in der Fassung der Zweiten Änderungsverordnung vom 19. Oktober (Reichsgesetzbl. S. 1252) werden hinter dem Wort „Wehrmachtsdienststellen" die Worte: „und der Dienststellen des Reichsarbeitsdienstes" eingefügt.

Berlin, den 20. Mai 1936.

Anordnung zur Verhütung übertragbarer Krankheiten in Heil-, Pflege- und Fürsorgeerziehungsanstalten.

(RdErl. d. RuPrMdI. vom 24. II. 1936.)

Das ärztliche Gutachten zur Einweisung von Personen in Heil- und Pflegeanstalten und Fürsorge-Erziehungsanstalten soll am Schluß eine Bescheinigung darüber enthalten, ob in der Familie oder in der näheren Umgebung des Einzuweisenden eine anzeigepflichtige übertragbare Krankheit herrscht oder in den letzten sechs Wochen geherrscht hat und auch eine Äußerung darüber, ob der Einzuweisende an einer übertragbaren Krankheit leidet oder Dauerausscheider von Erregern einer

übertragbaren Darmkrankheit und ob er Diphtheriebazillenträger ist. Der Neuaufgenommene ist dem Anstaltsarzt unverzüglich vorzustellen. Wenn das Einweisungszeugnis die oben bezeichnete Äußerung nicht enthält, so sind von dem Neuaufgenommenen sofort Stuhl, Urin und ein Nasen- und Rachenabstrich, notwendigenfalls auch Auswurf, an das zuständige Medizinaluntersuchungsamt einzusenden. Bei Verdacht auf Geschlechtskrankheiten sind die notwendigen bakteriologischen und serologischen Untersuchungen ebenfalls zu veranlassen. Dauerausscheider oder Personen, die an offener Tuberkulose leiden, dürfen nicht als Pfleger und nicht in Lebensmittelbetrieben oder im Wasserwerk der Anstalt beschäftigt werden.

Patentschau

Ausländische Patente.

Vapogen-Apparat.

E. P. 444 284 vom 26. 6. 35.
Brabender G. m. b. H., Duisburg, u. Dr. Wilh. Bartels.
Apparatus for combating insect pests. D.

„Calcynator".

E. P. 443 210 vom 7. 8. 34.
Degesch.
Apparatus for pest extermination. D.

Vergasungsverfahren und -apparat.

Am. P. 2 027 042 vom 8. 7. 33, patent 7. 1. 36.
Cyanids Products Corporation.
Apparatus for and method of fumigating.

Rotenon als Pflanzenschutzmittel.

D 1541. Am. P. 2 030 584 vom 5. 6. 34, patent. 11. 2. 36.
Clyde C. Hamilton, Highland Park.
Insectivide. 4 Ansprüche.
Eine Öl-Wasser-Emulsion, die Derris- und/oder Cubewurzelpulver enthält, mit oder ohne Haftmittel. D.

Nikotin zur Schädlingsbekämpfung in Mühlen.

Belg. P. 410 808 vom 9. 8. 35.
S. Baumann, Brüssel.
Produit insecticide nicotinisé et procédé pour son emploi en fumigations.
La nicotine est incorporée dans une pâte de datières organiques absorbantes de nature cellulosique ou amylacée. Ce produit convient surtout à la destruction des insectes des moulins. Pour l'utilisation, il est chauffé dans un récipient perforé.
(Rec. Brevets d'Invention 1935, S. 775.) D.

HCN-haltiges Zerstäubungsmittel.

F. P. 769 053 vom 12. 5. 33.
A. C. Malzac.
Insektizid,
aus einer vi cosen, HCN (I)-haltigen Lsg. bestehend, die nach und nach ihren Geh. an I abgibt. Der viscose Bestandteil kann z. B. sein: Glycerin (II) (rein oder wasserhaltig), sulfoniertes oder emulgiertes Öl, Sirup und ähnliche Stoffe, die die Entw. von I zu verzögern und seinen Dampfdruck zu vermindern vermögen. Zur Herst. der Lsg. kann man fl. oder gasförmigen I verwenden. — Z. B. gibt man zu II von 20% W.-Geh. 4% fl. I, oder sättigt es mit gasförmigem I. — Anwendung z. B. durch Zerstäubung. D.

Torf als Aufsaugematerial für HCN.

D 1489. F. P. 794 046 vom 9. 8. 35. Prioritäten Schweiz 14. 8. 34 (Schweiz. P. 175 582) u. 10. 9. 34.
Société pour l'Industrie Chimique à Bâle.
Produit contenant de l'acide cyanhydrique, pour lutter contre des organismes nuisibles.
La présente invention a pour objet:
1. La préparation d'un produit pour lutter contre les organismes nuisibles, contenant de l'acide cyanhydrique lié à des substances d'un grand pouvoir absorbant,

consistant à employer de la tourbe comme matériel de support naturel à action stabilisante;

2. On emploie une tourbe ayant une forme facilement épandable;

3. On emploie de la tourbe pressée en morceaux;

4. Les produits suivant 1^0, 3^0 et leur emploi pour lutter contre les organismes nuisibles, et en général dans l'industrie.

Tagungen und Ausstellungen

Wohnungsungeziefer-Sonderschau

auf der Ausstellung „Haus und Wohnung in Wirtschaft und Volkswohlfahrt" in Kiel anläßlich der 57. Jahrestagung des Zentralverbandes Deutscher Haus- und Grundbesitzer-Vereine E. V., Berlin, vom 27. August bis 3. September 1936.

Auf dieser Ausstellung, an der das Hauptamt der NS-Volkswohlfahrt, die Abteilung Schadenverhütung des Reichsministeriums für Propaganda und Volksaufklärung, der Reichsluftschutzbund, der Reichsausschuß für Sachwerterhaltung, der Reichsausschuß für Volksgesundheitsdienst, die Deutsche Apothekerschaft, der Bund der Kinderreichen, die Wirtschaftsgruppe Versicherung, die Fachgruppe Bewachungsgewerbe, die Wirtschaftsgruppe Hypothekenbanken, die Reichsrundfunkkammer, das Hauptamt für Kommunalpolitik, das Berliner Polizeipräsidium, Feuerwehr, die Stadt Kiel beteiligt sein werden, wird die Pr. Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, Berlin-Dahlem, eine

Sonderschau für Wohnungs- und Gesundheitsschädlinge

veranstalten. Die Anregung hierzu bot die auf der Ausstellung „Die Deutsche Gemeinde" gezeigte Sonderschau, die mit der bronzenen Medaille ausgezeichnet worden ist. Wilhelmi.

Kleinere Mitteilungen

Die Giftwirkung von Strychnin und Fluor.

In einer Folge toxikologischer Berichte in der „Chemiker-Zeitung" (1936 Nr. 37 S. 376) werden Untersuchungen über die Giftwirkung chemisch reinen Strychnins auf Hunde, Ratten und Mäuse (Munch, C. L., Vert. Assn. off. Agric, Chemists, nach oil, Paint und Drug Reporter, 18. 11. 35, S. 27 u. 32) mitgeteilt. Die Giftigkeit, die an hunderten von Ratten und Mäusen und etwa 2000 Hunden untersucht worden ist, schwankt trotz gleicher chemischer Eigenschaften von 7—25 mg Strychnin/1 kg Körpergewicht. Es wird eine physiologische Normung befürwortet.

Am gleichen Orte findet sich ein Bericht über die schädigende Wirkung, die Fluor auf den tierischen Organismus ausübt. (Smith, M. C., Universität Tuscon, Arizona. Americ, Journ. publ. Health, Nation's Health, Juni 1935, Bd. 25, S. 696—702). Ausgehend von Beobachtungen am Menschen, besonders an Kindern, wurde experimentell an Hunden, Meerschweinchen und zahmen Ratten festgestellt, daß 1 mg Fluor im Liter Trinkwasser unheilbare Schädigungen erzeugt. Bei Untersuchung verschiedener Trinkwasserproben ergab sich, daß dort Gesundheitsschädigungen zu beobachten waren, wo 1—6 mg Fluor/1 Liter H_2O festgestellt wurden. In die Milch der Weidetiere jedoch geht selbst bei 0,05 v.H. Natriumfluoridgehalt des Futters kein Fluor über. W. Reichmuth.

Tod durch Cyanogas in einer Mühle.

Der Wiegemeister der Red Star Mill in Wichita (U.S.A.) betrat, wie im „Grain & Freed Journal, Bd. 71, Heft 12, S. 492, berichtet wird, ohne Gasschutzmaske einen Getreidebehälter, um eine Trommel Calciumcyanid zu entleeren. Dabei wurde er von dem sich entwickelnden Blausäuregas betäubt, und da die Versuche, ihn herauszuziehen, erst nach Herbeirufen der Feuerwehr gelangen, tödlich vergiftet. — Körniges Calciumcyanid ist zwar in den letzten Jahren wegen der Einfachheit seiner Anwendung und des Fehlens jeder Feuersgefahr sehr beliebt geworden, aber es sollte nur von Leuten angewendet werden, die von erfahrenen Fachleuten ausgebildet worden sind. Auf alle Fälle ist das Betreten eines geschlossenen Raumes, wie eines Getreidebehälters, noch dazu ohne Gasmaske, sträflicher Leichtsinn. (D.)

Erste Hilfe bei Blausäurevergiftung.

Auf der Suche nach einem leicht löslichen und rasch wirkenden Erregungsmittel stießen — laut „Med. Klinik" (1935, Nr. 48) — Haffner (Tübingen), Schellong (Heidelberg) und Baetzner (Berlin) auf das Orthophthalsäurebisdiäthylamid, das von der Chemischen Fabrik Grünau zur Verfügung gestellt wurde. Das überraschend schnelle Eintreten der im Zentrum des Gehirns angreifenden erregenden Wirkung im Tierversuch (Haffner) ermutigte zur Prüfung am Menschen z. T. durch Selbstversuche (Schellong), wobei die Ungefährlichkeit des Mittels bewiesen werden konnte. In Fällen lebensbedrohender Aussetzung der Atmung und gefährlichen Versagens des Kreislaufs hat man, als die anderen bereits bekannten Belebungsmittel versagt hatten, diese Substanz mit Erfolg eingespritzt (Baetzner). Selbst bei schwersten Zuständen von Bewußtlosigkeit zeigte sich O. als zentral hochwirksames Wiederbelebungsmittel. Die Forscher empfehlen daher dieses Mittel stets bei Atem- und Herzlähmungen, sowie bei Erschöpfungen und Vergiftungen aller Art. (D.)

Die Übertragung von Paratyphus kann theoretisch auch durch Fliegenstiche erfolgen.

Zu dieser Feststellung kommt H. David in seiner Arbeit über „Paratyphusausscheider beim Tier und ihre Bedeutung für den Menschen" (Wien. klin. Wschr. II. S. 1377, 1934). Heinmüller berichtet bezüglich dieser Arbeit in „Der Öffentl. Gesundheitsdienst" (1935), daß bei der Bekämpfung der Paratyphus-Enteritisinfektion der Menschen das kranke und bazillenausscheidende Vieh besondere Berücksichtigung verdient, da es bekannt ist, daß ein großer Teil der Paratyphus-Enteritis des Menschen vom Tier übertragen wird. Diese Übertragung kommt selten durch Kontakt zustande, meist durch Genuß von erkranktem oder postmortal infiziertem Fleisch. Die Erscheinungsform der danach auftretenden Erkrankung ist durch die Typen des Erregers bedingt, so rufen in der Regel die Paratyphus-A- und B-Bazillen die typhöse Form und die Typen Breslau, Gärtner und Newport die gastrointestinale Form hervor. Die Bazillen finden sich im Fleisch der Schlachttiere, in der Milch, in die sie durch Verunreinigung mit Kot oft erst beim Melken hineingelangen können. Auch im Geflügelfleisch, namentlich im Gänsefleisch, sind sie nachgewiesen, ferner in Eiern, besonders Enteneiern. Die Übertragung kann theoretisch auch durch Fliegenstiche hervorgerufen werden. R.

Zecken mutmaßlich Überträger der Brillschen Krankheit.

Einem Bericht von Solbrig in „D. öff. Gesundheitsdienst", 1935, über eine Arbeit von F. Sebastiani (Sopra un caso di morbo di Brill, Ann. Igiene Nr. 5, 1935) entnehmen wir auszugsweise die folgenden Angaben. Charakterisiert wird diese fieberhafte Krankheit u. a. durch ein charakteristisches Exanthem, nämlich Flecke und Papeln an Rumpf und Gliedmaßen. Zu unterscheiden ist diese Krankheit vom Fleckfieber durch den Sitz des Exanthems (hauptsächlich an den Gliedmaßen), das Aussehen des Exanthems, den abweichenden Verlauf, den nicht kontagiösen Charakter. Die Krankheit hat deutlich sporadischen Charakter. Es wird angenommen, daß Zecken für die Übertragung in Frage kommen. Es hat sich gezeigt, daß die Kranken immun sind gegenüber dem Fleckfieber. Die Verwandtschaft mit letzterem geht auch daraus hervor, daß die Weil-Felix-Reaktion oft positiv ist. R.

Rattenschaden in den Vereinigten Staaten.

Der U. S. Public Health Service (Exterm. Log 1936 (4) 4, 15) schätzt, daß auf jedem Kopf der Bevölkerung eine Ratte zu zählen ist und jedes Tier täglich für 0.5 Cent Schaden anrichtet. Mithin kosten die Ratten das amerikanische Volk jährlich mehr als 200 Millionen Dollar. D.

Rattenbekämpfung in Amsterdam.

Die holländische Zeitung „Telegraaf" bemängelt, daß der Sanitätsdienst von Amsterdam im vorigen Jahre 20 000 Gulden für Rattenbekämpfung ausgegeben hat, während nur 2000 Ratten erlegt worden sind; die Tötung jeder Ratte hat also 10 Gulden gekostet. (Grüne Briefe f. Pol. u. Wirtsch., 9. Jg., 1936, Nr. 57.)

Kampf den Gesundheitsschädlingen und dem Hausungeziefer.

Das Hauptamt für Volkswohlfahrt, Hauptstelle Schadenverhütung, hat mit der amtlichen wissenschaftlichen Forschungs- und Beratungsstelle für alle Fragen des Pflanzen- und Vorratsschutzes, der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, eine enge Zusammenarbeit auf dem Gebiete der Schädlingsbekämpfung

vereinbart. Danach ist u. a. vorgesehen, daß die über das ganze Reich verteilten Hauptstellen für Pflanzenschutz den Gausachbearbeitern für Schadenverhütung Rat und Auskunft über Maßnahmen zur Bekämpfung auftretender Pflanzenkrankheiten und -schädlinge erteilen. Als amtliche Beratungs- und Auskunftstelle für die Bekämpfung von Gesundheitsschädlingen und Hausungeziefer arbeitet auch die Preußische Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene mit den Gausachbearbeitern für Schadenverhütung zusammen. R.

Die chronische Vergiftung mit Tetrachlorkohlenstoff.

Einem Bericht von Gerbis (D. öff. Gesundheitsdienst 1935) über die oben genannte Arbeit von Prof. Dr. Julius Löwy (Arch. f. Gewerbepath. 6 Nr. 2, 1935) entnehmen wir auszugsweise folgende Angaben:

Akute Wirkung des Tetrachlorkohlenstoffs ist die narkotische mit lang anhaltenden Nachwirkungen. Die chronische Vergiftung macht unbestimmte Symptome, die eben ätiologisch gedeutet werden konnten. Als Frühzeichen scheint die Leberfunktionsstörung (Galaktoseprobe +, Urobilinogen vermehrt) von besonderer Bedeutung. Das Krankheitsbild setzt sich ziemlich gleichförmig zusammen aus Müdigkeit, Kopfschmerz, Angst- und Oppressionsgefühl, Magenbeschwerden und Obstipation, Brennen in den Augen, Rückenschmerzen, Parästhesien in den Extremitäten, Appetitmangel, Herzstechen, Potenzabnahme, unwillkürlichen Muskelzuckungen. Reflexe gesteigert, manchmal Differenzen, aber keine pathologischen Reflexe, bisweilen Sensibilitätsstörungen. Niedriger Blutdruck, Störungen der Leberfunktion. R.

Malariaverbreitung durch Malariavirus bei der Paralysebehandlung.

Einem Bericht von Solbrig in „D. öff. Gesundheitsdienst", 1935, über eine Arbeit von P. Montanes und M. Carderrera (Una epidemia de paludismo a partie del virus paludico, Rev. de Sanid. e Hig. publ. Nr. 9, 1935) entnehmen wir die folgenden Angaben:

Die fragliche Anstalt lag in einer Gegend, die frei von Malaria gewesen war. Im ersten Jahr erfolgte eine Malariaerkrankung bei einer nicht mit Malaria behandelten Patientin, die aus einer malariafreien Gegend der Anstalt zuging. Im zweiten Jahr entstanden unter Angestellten und Patienten der Anstalt, nachdem 45 Kranke auf die genannte Weise einer Malariakur unterzogen waren, 28 erste Malariaerkrankungen und außerdem in der nächsten Umgebung in bis dahin malariafreien Ortschaften weitere 24 Erkrankungen. Es wird daher für nötig erachtet, gesetzlich solchen Vorkommnissen gegenüber Maßnahmen zu treffen, wie es bei uns bereits vorgeschrieben ist. R.

Malariabekämpfung in Sowjetrußland.

1934 ist das Netz der ständig arbeitenden Stellen für Malariakranke (nach Münchn. Med. Wschr.) auf 220 Malariastationen und 170 Malariastützpunkte gesteigert worden. Außerdem sind 320 fliegende Ambulanzen für die Malariasaison verfügbar. Die Vernichtung der Malariamücke in Sümpfen und Seen wurde durch Besprengung von mehr als 600 000 ha mit Erdöl bewerkstelligt. Weiter ist in einer ganzen Anzahl Bezirken, namentlich im Asow-Schwarze-Meergebiet, im Nordkaukasus, an der mittleren Wolga mit dem Trockenlegen und dem Zuschütten von Tümpeln begonnen worden. 7000 ha sind dergestalt trockengelegt. Andererseits sind 80 Millionen Rubel zur Malariabekämpfung in Sowjetrußland nach der Mitteilung der Zeitschrift „Sowjetunion und Außenhandel" ausgeworfen. Daneben wird 1935 die Zahl der Stützpunkte erweitert werden, um die Malaria besser zu bekämpfen. Endlich wird die Organisierug der Malariaheilung mit Hilfe neuer pharmazeutischer Methoden in Angriff genommen. Es handelt sich dabei um die in der Sowjet-Union hergestellten Präparate Plasmozit und Acrichin. Diese Präparate sollen die Einfuhr von Chinin ersetzen. (Diese Ersatzproduktion hat dazu geführt, daß Prioritätsstreitigkeiten darüber entstanden sind, wem der Ruhm der ersten „Nacherfindung" der deutschen Präparate gebührt. Einen Schutz geistigen Eigentums gibt es drüben bekanntlich nicht. Im übrigen soll der Verwendung von Flugzeugen zur Verminderung der Sumpfraumflächen in Zukunft erhöhte Aufmerksamkeit gewidmet werden. Dabei darf nicht übersehen werden, daß namhafte staatliche Aufwendungen für wissenschaftliche Publikationen seitens der Gesundheitsorgane vorgesehen sind. R.

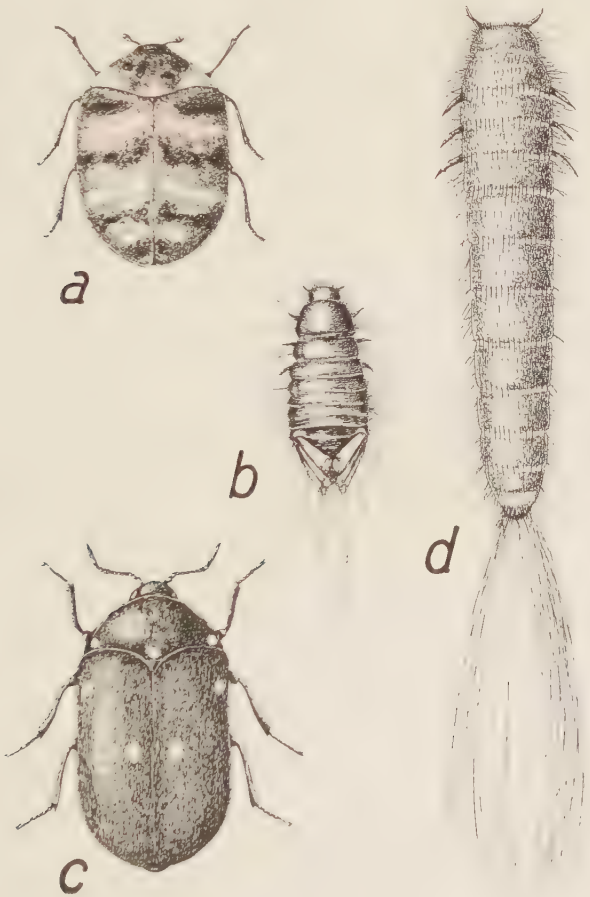
Für die Redaktion verantwortlich: Prof. Dr. Wilhelmi, Berlin-Lichterfelde, Stubenrauchstr. 4; Fernruf G 6 1984
Verantwortlicher Anzeigenleiter: Karl Tank, Berlin W 57 — DA. II. Vj. 36 = 2000. Gültige Preisliste Nr. 5.
Verlag: Weidmannsche Buchhandlung, Berlin SW 68. — Druck: Hichold & Co., Berlin SW 29.

Ueber Teppich- und Pelzkäfer und ihre Bekämpfung

Von Dr. **Heinrich Kemper**

(Aus der Preuß. Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, Zool. Abt., Berlin-Dahlem)

Die hier zu behandelnden Käfer treten in den letzten Jahren weit häufiger auf als früher und spielen als Zerstörer von Wollwaren, Pelzen und Federn in Wohnungen und Warenlagern nach der Keidermotte die wichtigste Rolle.



a Teppichkäfer (Anthrenus verbasci), b halb erwachsene Larve desselben, c Vollkerf und d erwachsene Larve des gefleckten Pelzkäfers (Attagenus pellio), etwa 10fach vergrößert.

K e n n z e i c h e n : Teppich- und Pelzkäfer gehören zur Familie der Speckkäfer (Dermestiden) und weisen in ihrem Körperbau und mehr noch in ihrer Lebensweise viele Ähnlichkeiten auf. Als Teppich-

käfer bezeichnen wir die Arten Anthrenus scrophulariae und Anthrenus verbasci. Die zuletzt genannte Art wird auch Kabinett- oder Wollkrautblütenkäfer genannt. Bei Anthrenus scrophulariae handelt es sich um ein rundlich-ovales Tier, das von Laien manchmal für ein harmloses Marienkäferchen gehalten wird, von diesem aber leicht an der stark gewölbten Unterseite zu unterscheiden ist. Seine Länge beträgt 3—4,5 mm. Die schwarze Grundfarbe wird durch die überall dicht stehenden, lebhaft gefärbten, kleinen Schuppen verdeckt. Die ganze Unterseite und die Seitenpartien des Halsschildes erscheinen grau-weiß. Die Flügeldecken weisen an ihrer Naht einen gezackten roten (manchmal auch rötlich-gelben) Längsstreifen und drei in unregelmäßige Flecken aufgelöste Querbinden auf. Anthr. verbasci ist kleiner als scrophulariae. Ihre Länge schwankt zwischen 1,8 und 3,5 mm. Die Rückenseite ist schwarz, hellgelb und braun und die Bauchseite hellgrau- oder gelblichweiß beschuppt.

Die bis zu 5 mm lange Larve von A. scrophulariae hat eine gedrungene Form und eine dunkelbraune Farbe. Ihr ganzer Körper ist dicht mit langen schwarzen Borsten bedeckt. Am Hinterleibsende stehen drei Paar dichter, von Pfeilhaaren gebildeten Büschel, die bei Gefahr aufgerichtet und bei Berührung leicht abgestreift werden. Die im erwachsenen Zustand 3 bis 4,5 mm lange A. verbasci-Larve ist heller gefärbt und weniger dicht und braun behaart.

Die Puppen beider Arten sind elfenbeinfarbig und bleiben bis zum Schlüpfen der Käfer in der am Rücken geplatzten Larvenhaut.

Unter den Pelzkäfern ist bei uns der etwa 4—5,5 mm lange gefleckte Pelzkäfer (Attagenus pellio) in Wohnungen der häufigste. Er ist schwarz gefärbt und weist auf Flügeldecken und Halsschild einige weiße Haarflecken auf. Der meist etwas kleinere schwarze Pelzkäfer (Att. piceus) unterscheidet sich von ihm hauptsächlich durch das Fehlen dieser weißen Flecken.

Die Larven beider Arten werden fast doppelt so lang wie die Käfer. Sie sind an der gewölbten Oberseite braun und an der flachen Unterseite gelb gefärbt. Kennzeichnend für sie ist ein am verjüngten Hinterende sitzender langer Schopf von feinen, hellbraunen Haaren. Der ganze Körper ist dicht mit dünnen und meist nur kurzen Härchen und Schuppen bedeckt und erhält dadurch einen seidenartigen Glanz.

Die Puppen der Pelzkäfer haben eine hellgelbe Färbung, eine Länge von etwa 5 mm und eine spärliche, feine Behaarung.

Die Eier von Pelz- und Teppichkäfern sind bei rd. 1,5 mm Länge und 0,5—0,7 mm Breite auch für das unbewaffnete Auge noch gut sichtbar, weiß gefärbt und an einem Ende mit feinen Härchen besetzt. Sie werden von den weiblichen Tieren einzeln auf Wollstoffen usw. oder auch in der Nähe derselben auf irgend welche rauhen Unterlagen abgelegt.

Lebensweise: Die Larven der vier beschriebenen Arten ernähren sich vornehmlich von der Hornsubstanz, aus der die Haare der Säugetiere und die Federn der Vögel bestehen und daneben von den verschiedensten trockenen Stoffen tierischer Herkunft. Im

Freien kommen sie an mumifizierten Kadavern, in Vogelnestern, Wespennestern, Raubvogelgewöllen und Ansammlungen toter Insekten vor. In unsern Wohn- und Lagerräumen richten sie durch Zerfressen von wollenen Kleidungsstücken, Teppichen, Roßhaarfüllungen von Matratzen, Bettfedern, Bürsten, Insektensammlungen und ausgestopften Tieren oft großen Schaden an. Weiterhin befallen sie gelegentlich in stärkerem Maße trockene Fleischwaren, Häute, getrocknete Fische, Fisch- und Fleischmehl, Käse, Leder und Trockeneiweiß. Im Hungerzustande zernagen und fressen sie manchmal auch Stoffe pflanzlicher Herkunft, z. B. Baumwolle, Kunstseide u. a., ferner Mehl, Gries und andere Getreideprodukte. Im Gegensatz zu den Kleidermottenraupen hinterlassen die hier in Frage stehenden Käferlarven an den Fraßstellen keine Gespinste. Werden sie auch nur wenig gestört, so verlassen sie — wiederum im Gegensatz zur Kleidermottenlarve — die Wollstoffe usw., um sich in Dielenritzen, hinter Scheuerleisten oder in den Ecken und Fugen der Kleiderschränke oder an sonstigen geeigneten Stellen zu verbergen. Bei Berührung oder bei Erschütterung ihrer Unterlage stellen sich sowohl die Käfer als auch die Larven gern für einige Zeit tot und werden dann leicht übersehen.

Die Käfer richten keinen Schaden an. Sie halten sich von Mai bis Juli auf Blüten verschiedener Pflanzen (Spiräen, Doldengewächsen, Ebereschen, Weißdorn u. a.) auf. Man findet sie im Sommer häufig an Fenstern und in Veranden.

Die Vermehrungsfähigkeit der Tiere ist im Verhältnis zu den meisten anderen Schädlingen nur gering. Die Gesamtzahl der Eier je Weibchen dürfte bei allen genannten Arten normalerweise nicht höher und vielfach geringer als 50 sein, und die Entwicklung vom Ei über das Larven- und Puppenstadium zur Geschlechtsreife dauert verhältnismäßig lange, und zwar unter normalen Bedingungen bei den Teppichkäfern rund 1 Jahr und bei den Pelzkäfern rund 2 Jahre. Diese Zeiten werden durch erhöhte Temperaturen und gute Ernährung verkürzt und durch die entgegengesetzten Faktoren oft bis aufs Doppelte verlängert. Wegen dieser nur geringen Vermehrungsfähigkeit kommt es selten zu einem so starken Massenauftreten, wie wir es von vielen anderen Schädlingen kennen. Da die Tiere insbesondere auf dem Larvenstadium nach allen bisherigen Erfahrungen gegenüber ungünstigen Einflüssen eine hohe Widerstandsfähigkeit besitzen, sind sie aber recht weit verbreitet und kommen in manchen Gegenden in fast jedem Hause vor. Der von ihnen angerichtete Schaden dürfte daher weit größer sein, als man im allgemeinen annimmt. Er wird häufig auf das Konto der Motten geschrieben.

Was die Häufigkeit der einzelnen Arten in den menschlichen Wohnungen angeht, so dürfte in den meisten Gegenden Deutschlands Anthrenus scrophulariae an erster Stelle stehen. Dann folgt Anthr. verbasci, dann Attagenus pellio und schließlich Att. piceus.

Fernhaltung und Bekämpfung: Ein praktisch anwendbares Mittel, das Hineinfliegen von Teppich- und Pelzkäfern in die Wohn- und Lagerräume zu verhindern, gibt es nicht. Einzelne Wollwaren, Pelze usw. können mit Sicherheit vor Befall dadurch geschützt werden, daß man sie in dicht schließenden Behältern aufbewahrt. Bewährt haben sich für diesen Zweck die überall erhältlichen, meist aus kräftigem Papier bestehenden „Mottensäcke" sowie Mottenkisten. Als Mottenkiste kann jeder Behälter aus Holz, Blech oder Pappe verwendet werden; wichtig ist nur, daß er so dicht verschließbar ist, daß auch die ganz jungen Larven nicht zu den betreffenden Stoffen gelangen können. Es empfiehlt sich — auch zum Schutz gegen Kleidermotten, — regelmäßig während des Sommers die Winterkleider und während des Winters die Sommerkleider in einer sauber mit Blech ausgeschlagenen und mit einem genau gearbeiteten doppelten Falz versehenen Holzkiste unterzubringen. Vor dem Einbringen müssen die betreffenden Stoffe durch sorgfältiges Absuchen, Klopfen und Bürsten von den etwa vorhandenen Schädlingen befreit werden, und es empfiehlt sich außerdem, in die Mottentüten oder Mottenkisten noch eines der unten genannten Tötungsmittel hineinzubringen. Teppiche können während des Nichtgebrauches (Urlaubszeit) dadurch geschützt werden, daß sie zusammengerollt, mit großen Papierbögen umhüllt und dann durch Überkleben der Ränder abgedichtet werden. Als Ausgangsherd für die Plage kommen häufig alte Kleidungsstücke (Lumpen) oder Jagdtrophäen, die in der „Rumpelkammer" oder an anderen wenig beachteten Stellen lange Zeit hindurch ruhig liegen, Ansammlungen toter Insekten an Dachfenstern oder in Spinngeweben und auch am Haus befindliche Spatzennester in Betracht. Man sorge daher für Beseitigung dieser Gefahrenquellen. Zu wenig Beachtung wird in der Regel den Filzdichtungen von Türen usw. und den Filzunterlagen von Klaviertastaturen zugewandt.

Unter den Vorbeugungsmaßnahmen spielt die Verwendung von „mottenechten" Stoffen eine besondere Rolle. Man hat festgestellt, daß Wolltextilien, Pelze und Federn, die durch Behandlung mit bestimmten Chemikalien für die Raupen der Kleidermotte ungenießbar gemacht wurden, auch von Teppich- und Pelzkäferlarven nicht gefressen werden. Das bekannteste dieser Schutzmittel ist das „Eulan", das in der Regel schon bei der Herstellung der Stoffe angewandt wird, mit dem aber auch fast alle Woll- und Pelzwaren durch Fachleute (chemische Reinigungsanstalten usw.) noch nachträglich „mottenecht" gemacht werden können. Zum Schutz kleinerer Posten von Textilien und für die Selbstanwendung durch die Hausfrau sind von der Drugofa G. m b. H., Berlin, ebenfalls wirksame Schutzmittel in den Handel gebracht worden, die „Movin-Seife" und das „Movin-Salz". Das erste dieser Präparate ist für waschbare Stoffe bestimmt und das zweite für solche Wollwaren, die kein Waschen vertragen.

Die schnelle und sichere Abtötung aller in einer Wohnung oder einem Lagerraum vorhandenen Teppich- oder Pelzkäfer kann nur durch Anwendung gasförmiger Bekämpfungsmittel erreicht werden. Das für Menschen ungefährliche und billige Schwefeldioxyd-

Verfahren hat den Nachteil, nicht immer wirksam zu sein und oft auf Webwaren, Farben und Metalle einen schädigenden Einfluß auszuüben. Aethylenoxyd („T-Gas") und Blausäure („Zyklon") aber können wegen ihrer Giftigkeit nur unter bestimmten gesetzlichen Bedingungen angewandt werden. Man wird daher diese Durchgasungsverfahren nur als äußerstes Mittel in besonders schweren Fällen zur Durchführung bringen, zumal sie keinen Schutz gegen Neubefall bieten.

In der Regel wird sich durch sorgfältiges und wiederholtes Absuchen der Tiere schon ein befriedigendes Ergebnis erzielen lassen. Dabei ist den Dielenritzen, den Fugen hinter Scheuerleisten, den Ecken in Schränken und Truhen und andern Versteckmöglichkeiten, ferner der Unterseite von Teppichen und der Rückseite von Sofas und Vorhängen besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden. Wenn irgend möglich, sollten die Ritzen zwischen den Fußbodendielen und hinter Scheuerleisten durch Zuschmieren mit Kitt, Gips o. dgl. gänzlich beseitigt werden. Ist das nicht durchführbar, so muß man die in ihnen sich versteckt haltenden Tiere durch genügend reichliche Anwendung eines der vielen im Handel befindlichen „Flit"-artigen Spritzmittel abtöten. Diese Präparate müssen in die Verstecke hineingegossen oder mittels eines Pinsels oder einer Bürste hineingestrichen werden. Ein bloßes Vernebeln mit Hilfe einer der gebräuchlichen Handspritzen führt hier in der Regel nicht zum Ziele, weil sich bei dieser Art der Anwendung die Flüssigkeit in Form kleiner Tröpfchen bei den Larven oder Puppen an den Haarspitzen absetzt und dort verdunstet, bevor sie mit der Körperhaut der Tiere in Berührung gekommen ist.

Innerhalb von „Mottenkisten" oder von Schränken und Truhen, die dicht schließen oder durch Überkleben der Fugen wenigstens annähernd luftdicht gemacht wurden, kann man zur Abtötung der Käfer und ihrer Brut einige feste Präparate, wie „Mot-Ki" und Paradichlorbenzol (= „Globol") verwenden, die auch zur Mottenbekämpfung viel benutzt werden. Diese Mittel wirken durch ihre Dämpfe als Atemgift auf die Schädlinge ein und bringen nur dann den gewünschten Erfolg, wenn sie bei genügend starker Dosierung lange Zeit (mehrere Tage) einwirken. Zu beachten ist, daß die Larven der Teppich- und Pelzkäfer diesen Dämpfen gegenüber etwa 4mal widerstandsfähiger sind als Mottenlarven. (Werden also — wie es oft geschieht — nur wenige kleine Beutelchen mit solchen Präparaten zwischen die Kleider in einen nicht dicht schließenden und häufig geöffneten Schrank gehängt, so ist in der Regel kein Erfolg zu erwarten.)

Sollen kleine Posten von Wollwaren o. ä. schnell von den Schädlingen befreit werden, und erscheint das Absuchen derselben zu mühsam oder nicht aussichtsreich, so bringt man sie am besten in eine sog. Entwesungskiste (d. i. ein luftdicht verschließbarer Behälter) und stellt dann über ihnen in flachen Schalen „Areginal" oder Tetrachlorkohlenstoff (100 bis 200 ccm je cbm) zur Verdunstung auf und läßt die Dämpfe derselben mindestens 24 Stunden lang einwirken.

Stark befallene Gegenstände von größeren Ausmaßen, wie Polstermöbel, Teppiche und Roßhaarmatratzen, werden mit sicherer Aussicht auf Erfolg in den Entwesungskammern behandelt, über die Desinfektions- und chemische Reinigungsanstalten verfügen. Aber auch bei ihnen gelangt man in der Regel schon durch ein sorgfältiges und mehrfach wiederholtes Absuchen, Klopfen und Bürsten zu einem befriedigenden Ergebnis.

Das Ungeziefer in der schönen Literatur und im Sprachgebrauch

Von Prof. Dr. **J. Wilhelmi**

(Fortsetzung)

II

Herbert Eulenbergs Roman „Katinka, die Fliege"

Der im Jahre 1911 bei dem Verlag Kurt Wolf, Leipzig, erschienene Roman (8°, 371 S., Preis geb. 8,25 RM.) hat in der seitdem vergangenen Zeit nicht weniger als 25 Auflagen erlebt. Schon beim Lesen der ersten Seiten tauchen einem Zweifel auf, ob die Fliege Katinka wirklich die Hauptrolle spielt. Man findet sich übrigens in den Plauderton leicht hinein und weiß, wenn auch der Verfasser die Fliege Katinka dann tatsächlich als die Heldin seines Romans bezeichnet, daß der Verfasser uns in Wirklichkeit eine Satire des Menschenlebens und -schicksals bietet. Dabei sind ihm die Fliege und vielerlei anderes Getier mehr Mittel als Zweck der Darstellung, zumal da die so vielseitige Fliegenperspektive guten Einblick in das menschliche Leben gewährt.

Wenn nun der Verfasser seine Gedanken lediglich einer Fliege „in den Mund gelegt" hätte, so könnte der Roman kein Interesse in zoologischer Hinsicht oder gar in hygienisch-zoologischer Hinsicht beanspruchen. Dem ist aber nicht so. Denn das Leben der Fliege wird, offenbar um möglichst viel Vergleichspunkte herauszuholen, unter Berücksichtigung ihrer Feinde und der engeren tierischen Umwelt des Menschen so eingehend behandelt, daß man Eulenbergs Roman nicht nur in Parallele zu den Tierfabeln der alten und neuen Zeit setzen kann, sondern ihn zunächst auch als Tierroman ansprechen muß, also als einen Roman, in dem ein oder mehrere Tiere besonderes Interesse bieten. Eine zoologische und naturphilosophische Einstellung des Verfassers erhellt auch daraus, daß er den Roman seinen Freunden, den Monisten F. und K. Maase, gewidmet hat und daß er außer der Fliege auch anderes Ungeziefer, das den Menschen plagt, auftreten läßt. Da nun gerade die Fliege, insbesondere die Stubenfliege, das dem Menschen auf dem ganzen Erdenrund am häufigsten vergesellschaftete Tier und zugleich das seine Gesundheit im höchsten Grade gefährdende Lebewesen ist, darf man aus diesen Umständen wohl das Recht ableiten, Eulenbergs

originellen Roman einmal vom Standpunkt der hygienischen Zoologie kritisch zu betrachten. Selbstverständlich müssen dabei der dichterischen Freiheit weitgehende Rechte eingeräumt werden.

Erst in der zweiten Hälfte des Romans bemerkt der Verfasser im Zusammenhang mit einer abfälligen Äußerung über das „grobe sinnliche und genußgierige Angesicht unserer ungebildeten Bürgerzeit" über Katinka:

„Sie war in dieser Hinsicht ganz das Kind unserer Zeit, und ihre Geschichte ist darum wie kein anderer moderner Roman Ausdruck und Spiegel der ganzen fragwürdigen Epoche, in der wir leben . . ., so daß ich mit vollem Recht ihrer Geschichte den Untertitel „Ein zeitgenössischer Roman" verliehen habe."

Von dem hier nicht näher zu behandelnden allgemeinen Charakter des Romans sei bemerkt, daß man an den bald tiefsinnigen, bald humorvollen oder satirischen Geistesblitzen, die Verfasser immer ohne Gedankenstriche einzuflechten weiß, seine Freude haben kann. Religiöse Anschauungen wären freilich besser vom monistischen Spott verschont geblieben.

Der Dichter läßt die Heldin des Romanes in einem Fleischerladen das Licht der Welt erblicken, wo die Fliegenmutter unter einem Schrank an einem faulenden Stück Fleisch 129 Eier abgelegt hatte. Es müßte sich also bei Katinka in systematisch-zoologischer Hinsicht eigentlich um eine Fleisch- oder Schmeißfliege handeln. Der Verfasser läßt Katinka aber im Verlauf der Handlung ihrem ganzen Gebaren nach als Stubenfliege (Musca domestica), also eine Art, die sich nicht in Fleisch oder Fett zu entwickeln vermag, auftreten; er charakterisiert sie deutlich als solche z. B. wie folgt:

„Immerhin erkannte Katinka in einem dumpfen Gefühl des Unbehagens mehr und mehr, daß sie eigentlich im Grunde eine seßhafte Natur und als eine Stubenfliege, keine im Freien wild herumirrende Feldfliege, in diese Welt geboren sei."

Warum die Fliege den Namen „Katinka" führt, ist nicht ersichtlich; der Name erinnere an russische Kirmes, meint eine andere Fliege. Auch die Namen aller übrigen auftretenden Fliegen scheint der Verfasser ziemlich willkürlich gewählt und zum Teil aus der Nomenklatur der Dipteren (Zweiflügler) herausgegriffen zu haben. „Zanzara", der Name der ersten Zweiflüglerbekanntschaft, die Katinka macht, ist dem Italienischen entlehnt und bedeutet Stechmücke (Moskito). Zanzara wird als schlank und beweglich und lustig geschildert. Da der Dichter sie sich im Sonnenschein tummeln läßt, müßte „Zanzara" eine Aedine gewesen sein. Daß eine solche aber, wie dies Zanzara im Roman tut, auf einem städtischen Marktplatz auftritt, muß für eine (an Wald oder Wiese gebundene) Aedes-Art in zoologischem Sinne als ungewöhnlich gelten, weshalb sie jedenfalls sehr schnell von einer Schwalbe verschlungen wird. „Brumm" nennt sich Katinkas erster väterlicher Fliegenfreund. „Mukaddi", der Name eines zweiten Fliegenfreundes, ist wohl frei erfunden. Die Namen anderer auftretender Fliegenarten, wie „Braula", „Buckel-, Raub- und Mordfliegen, Tanz-, Schwirr- und Flatterfliegen, Blumen- und Gemüsefliegen", sind erfunden oder entsprechen den volkstümlichen Namen von Fliegenarten bzw. -familien.

Hinsichtlich Katinkas Gestalt ist öfter von den schlanken Beinen, der engen Taille und dem etwas schüchtern zwischen die Schultern eingezogenen Kopf die Rede. Besonders haben es dem Verfasser die Augen Katinkas angetan, indem Katinka nicht nur ihre großen aus viertausend Fazetten bestehenden Hauptaugen am Kopfe, sondern noch drei punktförmige Nebenaugen (zwei für die Seiten und eins für die Sicht nach hinten) besitzt, was ihr auch charakterlich von Vorteil sein soll:

„Darum, weil sie nach allen vier Seiten sehen können, findet man kaum, was man unter uns Verleumdung nennt, bei den Fliegen. Und sie sind ebenso sicher, daß einer der Ihrigen, wenn sie ihm den Rücken zudrehen, anständig über sie schweigt, weil sie ihn ja noch im Auge behalten . . ."

Der Dichter verteidigt Katinka zum Schein gegen den Vorwurf der Menschen, daß sie schmutzig und nur zur Plage des Menschen geschaffen sei:

„Dabei gab es unter der Sonne kein peinlich saubereres Geschöpf als Katinka. Sie hielt sich und ihr Kleid so schmuck wie eine penible alte Jungfer. Sie hätte gar nicht fliegen und leben können, wenn sie ein Stäubchen oder einen Flecken lange auf ihren zarten geäderten Flügeln geduldet hätte . . . Jede müßige Minute benutzte sie dazu, mit den hübschen behaarten Beinchen sich und ihr Kleid abzubürsten, bis es glänzte wie ein Pastorrock am Sonntagmorgen. Niemals wäre sie mit einem schmutzigen Saum heraumgelaufen, was sie doch häufig genug an sauberen Damen sah . . . Ihren Kopf und ihre lebhaften Augen vollends säuberte Katinka mehrere hundertmal am Tage, während die Menschen sich meistens während dieser Zeit mit einer ein-, höchstens zweimaligen Wäsche ihres erhabenen Angesichts begnügten . . ."

Daß die Fliege, wie überhaupt viele Insekten-Arten (z. B. die Küchenschaben), außerordentlich viel Zeit darauf verwendet, Beine, Flügel und Fühler, Kopf und Leib zu säubern, ist eine Tatsache. Hingegen ist einzuwenden, daß die Stubenfliege, ohne stärker beeinträchtigt zu werden, oft nicht nur Milben und eingekapselte Milben (Hypopus-Stadien) an Körper, Flügeln und Beinen trägt oder zwischen ihren zahllosen Borsten Würmer beherbergt (Nematoden), sondern zuweilen auch von den Bücherskorpionen dazu benutzt wird, sich in aussichtsreichere Reviere verschleppen zu lassen.

Der Dichter bewundert die Lauffähigkeit der Fliege, da sie an Wänden auf- wie abwärts und an der Zimmerdecke hängend laufen könne, weil ihr jeder Begriff für oben und unten, Himmel und Hölle fehle. Also ist es ihm entgangen, daß alle Stubenfliegen, sobald sie sich an eine windfreie Wand setzen, den Kopf nach unten richten, während die angeflogene Stechfliege Stomoxys sofort den Kopf nach oben richtet; er huldigt vielmehr folgender Auffassung:

„Die Fliegen haben nämlich zwischen den beiden letzten Klauen ihrer Füße, also zwischen der kleinen Zehe und seinem Nachbarn, die uns beim Nägelschneiden immer solche Schwierigkeiten machen, zwei Warzen oder Ballen, die von einer ausschwitzenden Flüssigkeit immer feucht gehalten werden. Ich kann das nicht unappetitlich finden. Ich meine vielmehr, es wäre bedauerlich, daß unsere Bergvölker, die Schweizer und Tiroler, diese Lieblingsfiguren und enfants terribles unserer deutschen Theater, nicht neben der Untugend der Schweißfüße auch diese Tüchtigkeit herausgebildet haben."

Weiterhin meint der Dichter:

„Da die Fliegen nämlich nur einen winzigen Bruchteil unserer durchschnittlichen Lebenszeit für ihr Dasein zur Verfügung haben, so gehen sie nicht so verschwende-

risch wie wir damit um, die wir die Hälfte unseres Lebens, und zwar die schönere noch dazu, einfach verschlafen. Sondern sie begnügen sich mit einem ganz kurzen Schlummer, den sie wie eine Schildwache oder ein Nachtschaffner im Stehen abmachen."

Diese Auffassung ist in mehrfacher Hinsicht irrig, da die (landläufig als Fliegen bezeichneten) großäugigen Zweiflügler bei Dunkelheit mangels Sehfähigkeit zur Ruhe verurteilt sind, während die kleinäugigen Zweiflügler (die meisten Mücken) auch in der Dunkelheit (Dämmerung) fliegen. Auch erfolgt der Schlaf der Fliegen nicht im Stehen, sondern im Sitzen, d. h. bei enger Anschmiegung des Körpers an die Unterlage. Reine Schmeichelei und dichterische Freiheit ist es also auch, wenn behauptet wird:

„ . . die Fliegen stehen ja gleich Büßern ihr Leben lang und sterben auch so stehend mit dem Stolz von römischen Caesaren . . ."

Auch die folgende Anschauung entspringt den vorigen Ausführungen gemäß lediglich dichterischer Phantasie:

„Diese ganz kurze und leichte Rast, welche die Fliegen sich gönnen müssen, eine Eigenschaft, um die viele Studenten, Lebemänner, Trinker und Nachtschwärmer sie beneiden werden, befähigt sie, mit voller Seele das dunkle Wesen der nächtlichen Tiere zu beobachten und mitzumachen. Gewohnt, gleich den Berlinern, mit wenig Schlaf vorlieb zu nehmen, können sie die Kräfte ihres Körpers wie ihres Innersten dem okkulten geheimnisvollen Tun und Treiben der nächtlichen Tierwelt widmen."

Was läßt der Dichter seine Katinka im Dunkeln nicht alles schauen!: Zunächst zwei näher beschriebene Wanderratten, die sich einen Heringskopf im Kohlenkasten teilen (!, was sie in Wirklichkeit gewiß nicht tun), eine „finstere Prozession von Küchenschaben", die sich „wie ein frommer Gesellenverein" unter dem „eintönigen Gebimmel eines Heimchens im ewigen Gebet langsam weiterbewegen". Nach dem tiergeographisch und in einem menschlichen Wohnraum etwas überraschenden Auftreten einer in den Tropen beheimateten Gottesanbeterin, eines den Heuschrecken nahestehenden Raubinsektes, wird weiter berichtet:

„Was für häßliche platte Wesen tauchen hinten aus der Wand hinter einer aufgesprungenen Tapete wie Meuchelmörder in einem Mantel- und Degenstück hervor? Es sind Wanzen, blutgierige, übelriechende, verbrecherische Geschöpfe, die schnell, ehe sie sich auf die schlafende Menschheit mit ihrem scharfen Rüssel stürzen, der ebensogut stechen wie saugen kann, unter sich eine schwarze Messe lesen . . . Nur dulden sie, da sie mit ihren kurzen Flügelstummeln nicht allzu flink sich bewegen können, ein paar flotte Flöhe in braunen Trikotturnanzügen, die tüchtig im Springen sind, als Ministranten bei ihrer Teufelsmesse."

Nachdem schon früher (diese Zeitschr., 1936, S. 41) über die von Insekten erzeugten Geräusche (Lautäußerungen) berichtet worden ist, nimmt es nicht Wunder, daß Katinka „lange Wagnersche Melodien um die Ofenpfeife summt", bis sie schwindlig wird. Tatsächlich vermögen Fliegen mit den Flügeln einen Summton zu erzeugen, den man z. B. in Stallungen bei Morgengrauen als ein ziemlich starkes monotones Geräusch wahrnehmen kann. Nicht endenwollende Kreise unter Lampen, an Schrankecken und ähnlichem zieht aber nicht die gewöhnliche Stubenfliege, sondern nur die sog. Hundstags- oder kleine Stubenfliege (Fannia canicularis).

Zum Aufsuchen der Nahrung läßt der Verfasser Katinka mehr der Nase als den Augen folgend fliegen, da ihr Geruchssinn dem eines Jagdhundes nicht nachstand.

Die Wanderlust Katinkas ist nicht groß. Unfreiwillig legt sie größere Strecken zurück als mit eigener Kraft. So gerät sie schon nach ihrem ersten Ausflug auf dem Markt beim Kirschenkosten in eine Tüte, aus der sie erst befreit wird, während der Besitzer der Tüte eine Eisenbahnfahrt macht. Der Dichter malt in lebhaften Farben aus, was Katinka alles zu sehen bekommen könnte, wenn er sie auf der Eisenbahnfahrt bis in die fernsten Länder weiterreisen ließe. Während auf dieser Fahrt ihr neugewonnener bedächtiger Freund „Brumm" beim Herablassen eines Fensters sehr schnell und tödlich verunglückt, gelangt die junge Katinka von einem fanatisch-fliegenfeindlichen und unsauberen Reisenden verfolgt mit knapper Not und leichter Flügelverstauchung ins Freie. Sie hält bald Einzug in die Zweizimmerwohnung eines alten Ehepaares, Philemon und Baucis, die es das ganze Leben versäumt haben, sich scheiden zu lassen. Sie bleibt hier als ungebetener Dauergast bis an ihr Lebensende wohnen.

Bezüglich der Ernährung ist Katinka nur auf flüssige Stoffe angewiesen, sie weiß aber auch feste Stoffe durch gutes Einspeicheln zu verwerten, z. B. Zucker:

„Das ist ihr winziges, zierliches Rüsselchen, das sie vorschieben kann und das in zwei Polstern oder Lippen endet, die von ganz kleinen Rillen durchzogen sind, die fortwährend vom Speichel feucht gehalten werden. Mit diesen Lippen tupft sie auf ein Zuckerstück, erweicht es und saugt das Süße dann fröhlich in sich ein, ohne dabei wie kneipende Studenten unanständige Lieder zu brüllen oder wie kaffeetrinkende Damen laut, oder was noch gefährlicher ist, leise zu schwatzen."

Sie ist entschieden für gemischte Kost, in welcher Hinsicht sie schon seinerseit auf dem Markt den vegetarischen grünen Baumläusen den Standpunkt klargemacht hatte:

„Wenn ich so aussähe wie ihr, würde ich auch Enthaltsamkeit von den Bäumen verkünden. Verarge ich euch euer ewiges Grünfutter, ihr unduldsamen, fadenscheinigen, schnelldärmigen, freud- und flügellosen Kreaturen? Laßt mich doch zufrieden mit eueren Fastengeboten und Diätregeln, wie ich euch mit meinen fleischlichen Gelüsten nicht lästig werde! Es gelingt euch doch nimmermehr, mir mit eueren Kapuzinaden den Hunger auf schönes rotes Fleisch zu verderben . . . . . Es ist sonderbar, daß immer diejenigen wider das Fleisch predigen, die es selbst nicht verzehren und verdauen können, während es uns friedfertigen Allesessern niemals beikommt, euch die Lust am Grünen zu verübeln. Schweigt darum, ihr aufdringlichen Pflanzenapostel, und eßt eueren Kohl weiter, den ihr bloß halb verdauen könnt und so unverarbeitet fortschleudern müßt, wenn nicht die Ameisen hinzukommen und euch melken, euch träges Gedärm!

Was andere gemeinhin als Fliegenkot bezeichnen,

„diese zierlichste Perlschrift, die halb der japanischen, halb der liliputanischen gleicht, wird leider von unseren Mädchen und Hausfrauen noch mehr als die Spinnennetze gehaßt und überall mit Seife und Salmiak oder andern verbissenen, ehrfurchtslosen, nihilistisch gesinnten Säuren vernichtet . . . Da diese einzigen Denkmäler des Fliegenvolks immerzu wieder zerstört werden und ein Einhalten dieser kulturzermalmenden Tätigkeit vorderhand noch gar nicht abzusehen ist — denn unsere Frauen zittern vor solchen Schriftzügen noch immer wie Belsazar vor den flammenden Buchstaben an der Wand —, so gebührt jedem, der die Kenntnis hiervon nur um ein weniges bereichert, der Dank der ganzen gebildeten Menschheit . . "

Aus den an Bildern niedergelegten „letzten Gedanken einer gereiften Fliege" seien hier einige Proben wiedergegeben:

„Der Tod ist der einzige Schlüssel, auf dessen lebenslänglichen Besitz sich kein Mensch etwas einbildet. — Die Unabhängigkeit unseres Schicksals von unseren Fähigkeiten ist die traurigste Erfahrung unseres Daseins. — Eitelkeit bei Männern ist eine Schwäche, die den Frauen zugute kommt." (Sie stickte diese leichte Redensart auf das Bild des einstigen Prinzen von Wales.)

Die Belästigungen, die sich Katinka gegen die Menschen, Mitreisende, Zimmergenossen und selbst gegen den alten weißen Pudel erlaubt, weiß Verfasser humorvoll als Belustigungen Katinkas zu schildern.

Von dem Hund und seiner Freundschaft mit dem Menschen hält Katinka nicht viel:

„Ja, selbst ein Gewissen, dieses häßlichste Kainszeichen der Menschheit, hatte sich dieses Tier aufdrücken oder gar anschlagen lassen. Denn es kniff den Schweif ein, ließ den Kopf hängen, stierte traurig auf den Boden, krümmte den Rücken und streckte und leckte sich kriecherisch seinem Herrn oder seiner Herrin zu Füßen . . . Und das war also der vorzüglichste Vertreter des Haushundes, dieses einzigen Tieres, was die Menschen nicht müde werden, hin- und herzuzüchten und in dickleibigen Büchern als ihre treuesten Freunde und Gefährten auf Erden zu preisen? Vermutlich aus Dankbarkeit, wie Katinka voll Ironie dabei dachte, weil der Hund ihnen seine Flöhe mitgibt und ihren Kindern Bandwürmer und Finnen anleckt und seinen Herren zum Schluß, wenn er ihn alt und satt gepflegt hat, die Tollwut als oft tödliches Andenken hinterläßt."

Daß aber Katinka selbst Krankheiten unter den Menschen verschleppt, muß der Dichter von der Heldin seines Romans verschweigen. Sie ist, wie es eben bei Romanheldinnen der Fall ist, ohne Fehl und ohne Tadel in ihrem von Gefahren umlauerten Leben. Kann es ihr doch jeden Augenblick passieren, im Milchhafen oder anderen Gefäßen zu ersaufen, in ein brennendes Licht zu fliegen, in ein Spinnennetz zu geraten oder unverhofft in einem Schwalbenrachen zu verschwinden. Bedauerlich erscheint es (Katinka, bzw. dem Dichter), daß der Mensch die Fliegen nicht nur verscheucht, sondern sie auch mit Fliegengläsern und vor allem mit den barbarischen Fliegenleimdüten zu fangen sucht:

„. . . wohl auch die grausamste und niederträchtigste Todesart, wie sie selbst Menschen für Menschen noch nicht ersonnen haben, die man damit den unschädlichen, fröhlichen Fliegen, unseren treuesten und zähesten Gefährten bereitet, die sich nicht einmal durch unsere schlechte Laune von uns vertreiben lassen, sondern im Gegenteil dadurch noch zutraulicher und anhänglicher an uns zu werden scheinen . . . Dabei ist es erstaunlich zu betrachten, welche körperlichen Fähigkeiten viele Fliegen noch im Verenden entfalten und wie sie angesichts des Todes noch gleich den echten Helden wachsen. Manche ziehen ihre Beine noch einmal so lang, so daß es aussieht, als ob sie auf Stelzen liefen, und streben nach Leibes- und Seelenkräften wie reuige Sünder zur himmlischen Freiheit empor bis zum letzten, schwächsten Atemzug."

Darum kennt Katinka im Gegensatz zum Menschen und dem ihm nahestehenden Hund keine Todesfurcht:

„»Warum diese Menschen und Hunde immer ein solches Wesen um das Sterben machen?« dachte Katinka. »Sie sagen wohl, wenn eine große Anzahl von ihnen jäh an irgendeiner Seuche dahinsinkt: Sie sterben wie die Fliegen. O, daß sie es uns doch ablernen wollten, das lautlose, heldenhafte, großartige Sterben und Vergehen! Daß sie nicht immer wimmern und heulen und sich gebärden möchten, als ginge die Welt unter . . .«"

Auch weiß Katinka, wodurch diese Schwäche des Menschen bedingt ist:

„Die Angst vor dem Tod ist der wirksamste Apostel aller Religionen."

Als Beispiel für den hemmungslosen Schmerz des Menschen führt der Dichter die Wirkung des Todes des Pudels Jaromir auf seine alte Herrin Baucis an:

„Die arme Baucis, die den letzten Augenblicken seines Pudeldaseins beiwohnte und seine Seele langsam aus seinen Augen laufen sah, stieß einen solch heftigen Schrei des Entsetzens aus wie eine Mutter, wenn sie dies Buch in den Händen ihrer halbwüchsigen Tochter erblickt."

Von den vielen im Volksmund befindlichen Redensarten über Fliegen nennt der Dichter außer der erwähnten nur noch das ehemännliche Sprichwort:

„Die Fliegen schilt man, die Frau meint man."

Schließlich schildert der Dichter, wie in das kurze Fliegendasein Katinkas jener großartige erhebende Augenblick tritt, der nach allgemein anerkannter Übereinkunft der wichtigste im Leben jedes Menschen wie jedes Urtierchens ist: Katinka wird von einem älteren Fliegenmann geliebt. Sie wird aber schnöde verlassen. Auf mehr als 100 Druckseiten wird das Liebesleben Katinkas in Vergleich zu menschlichen Verhältnissen gestellt, bis Katinka schließlich 120 Eier an den unzulänglich verscharrten Kadaver ihres früheren Hausgenossen, des Pudels Jaromir, ablegt und dann, wie betont wird, nicht etwa der herbstlichen Fliegenseuche (Empusa) zum Opfer fällt, sondern im Dunkel der Nacht eines natürlichen Todes stirbt.

Daß die Stubenfliege Katinka bei ihrer nicht in Zweifel stehenden Art-Zugehörigkeit nicht nur, wie erwähnt, gleich zu Beginn ihrer Heldinnen-Laufbahn, sondern nun auch noch zu guter Letzt so gründlich aus der Rolle fällt, muß zoologisch in aller Deutlichkeit als Un-Art gekennzeichnet werden. Der Dichter konnte freilich als Heldin seines Romans wohl gar keine artgemäß auftretende Fliege brauchen.

Eulenbergs Fliegenroman, im Ganzen betrachtet, bietet zoologisch und auch in hygienischer Hinsicht dem Leser wenig Belehrung über diese interessante und gefährliche Gesellschafterin des Menschen. Die sich dem Leser dem Titel nach und anfänglich auch dem Inhalt nach aufdrängende Vermutung, „Katinka, die Fliege" sei ein Tierroman, erweist sich als irrig. Wie es sich bei näherer Betrachtung zeigt, hat sich der Dichter lediglich die Maske eines fliegenähnlichen Wesens übergezogen, um den Menschen ungestört beobachten und schildern zu können, wobei es nach Fliegenart auch nicht ohne einige unschöne Randbemerkungen abgeht.

Kurzberichte

Auftreten von Fliegenmaden im Tafelsenf.

Im Juni 1936 erhielt ich von einer Senffabrik einige Proben Tafelsenf zugesandt, in denen sich Fliegenmaden befanden. Die Proben stammten von Reklamationen her, die bei der Großfirma von seiten ihrer Abnehmer einliefen. — Es zeigte sich, daß die im Senf befindlichen Maden zu verschiedenen Fliegenarten gehörten; leider war aber nicht bei allen mehr eine Artbestimmung möglich, da die Larven und Puppen größtenteils auf dem Transport (sehr warme Witterung, luftdicht abgeschlossene Gefäße!) eingegangen und verdorben, und auch die während des Transportes geschlüpften Fliegen teilweise nicht zur vollen Ausbildung gekommen, sondern schon in juvenilem Zustand eingegangen waren. Immerhin war die Gattung in allen Fällen noch eindeutig feststellbar. Es handelte sich um folgende Fliegen:

Leptocera (= Limosina) spec. (Fam. Sphaeroceridae = Borboridae), sehr zahlreich;

Leria spec., vermutlich serrata L. (Fam. Helomyzidae)) einzeln;

Fannia scalaris F. (Fam. Anthomyidae), einzeln;

Mydaea spec. (Fam. Anthomyidae), einzeln.

Für alle diese Fliegen gilt übereinstimmend, daß ihre Entwicklung in sich zersetzenden organischen Substanzen stattfindet. Die Larven der Gattung Leptocera entwickeln sich in Pilzen, faulenden Wurzeln, Knollen u. dgl. m., Leria lebt als Larve von Dung, Pilzen, Exkrementen und anderen faulenden Stoffen, desgleichen Fannia von faulenden Vegetabilien und Dung. Auch die Mydaea-Larven leben in den gleichen Substanzen, ernähren sich aber nicht von diesen, sondern stellen dort räuberisch anderen gleichzeitig vorhandenen Fliegenmaden nach.

Es ist wohl nicht anzunehmen, daß die Fliegen ihre Eier an einwandfreiem frischem Senf abgelegt haben, vielmehr dürfte es sich im vorliegenden Fall um Senf gehandelt haben, der etwa durch Lagerung im Kleinhandel schon verdorben war oder zu verderben begann. Daß die übersandten Proben bei ihrem Eintreffen stark in Fäulnis übergegangen waren, könnte freilich vielleicht auch auf Grund der erwähnten Transportbedingungen allein schon verständlich sein — Bekanntlich braucht ein solcher Befall von Fliegen nicht immer auf einer Eiablage direkt auf dem Material in offenen Gefäßen zu erfolgen, sondern die Eier können auch außen an den Gefäßen abgelegt werden, wobei es den sehr kleinen jungen Maden meist gelingt, durch engste Zwischenräume in das Gefäß einzudringen.

F. Peus, Berlin.

Von der Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, Berlin-Dahlem, Wassermannplatz 1, begutachtete Mittel, Verfahren und Apparate zur Bekämpfung und Fernhaltung von Gesundheits- und Wohnungsschädlingen

(Liste 2, erschienen im Jahrgang 12 d. Kl. Mitt. f. d. Mitgl. d. Ver. f. Wasser-, Boden- u. Lufthygiene; auch als Flugblatt Nr. 3 gegen Einsendung von 10 Rpf. in Briefmarken zu beziehen)

Berlin-Dahlem 1936

I. Gegen Ratten und Mäuse:

A. Gas-Verfahren.
B. Fraßgifte.
  a) Meerzwiebelpräparate
    1. Flüssige Extrakte,
    2. Feste Präparate.
  b) Verschiedene Gifte (außer Meerzwiebel).
C. Fallen und andere mechanische Vorrichtungen.
D. Biologische Verfahren der Vertilgung.

In nachfolgender Aufstellung sind hinter dem Namen des Präparates die herstellende Firma, letzte Begutachtung und die bei den Versuchen benutzten Tierarten angeführt. Von den nur einmal geprüften Präparaten und Apparaten sind möglicherweise Herstellung und Vertrieb inzwischen in einigen wenigen Fällen in andere Hände übergegangen oder auch ganz eingestellt worden.

Die mit * bezeichneten Mittel usw. stehen unter ständiger Kontrolle der Landesanstalt und zwar seit dem in Klammern angegebenen Jahr.

A. Gasverfahren:

1. „T-Gas", T-Gas-Gesellschaft für Schädlingsvernichtung m. b. H., Frankfurt a. Main, Weißfrauenstr. 7—9; 15. 9. 1935; Ratten.

Schwefelhaltige Präparate:

2. „Delicia-Räucherverfahren" in Form von Patronen, Ernst Freyberg, Chem. Fabrik Delitia, Delitzsch; 5. 2. 1935; Ratten.
3. „Hora-Räucherpatronen", Fahlberg-List A. G., Chemische Fabriken Magdeburg-Südost; 5. 2. 1935; Ratten.
4. „Lepit-Gasverfahren", Schering-Kahlbaum Chemische Febriken A. G., Berlin N 65, Müllerstr. 170—172 (früher hergestellt von der Chem. Fabrik Ludwig Meyer, Mainz); 5. 2. 1935; Ratten.

B. Fraßgifte:

a) Meerzwiebelpräparate.

1. flüssige Extrakte:

1. „B. K. I." (Berliner Kammerjäger-Innung), Kammerjäger und Schädlingsbekämpfer-Innung, Berlin W 30, Martin-Luther-Str. 21; 6. 12. 1933; Ratten.
2. „Delicia Rattenpräparat flüssig", * (6. 9. 1932), Ernst Freyberg, Chemische Fabrik Delitia, Delitzsch; 1. 1. 1935; Ratten.
3. „Ero", * (17. 10. 1933), Kammerjägerei C. Rudolph & Co., Berlin SW 68, Lindenstr. 105; 7. 11. 1935; Ratten.
4. „Orwin-Pasten-Extrakt flüssig", * (9. 11. 1934), Chem. Fabrik „Labor", Berlin SO 36, Taborstr. 9; 1. 10. 1935; Ratten.
5. „Ratinin", * (7. 5. 1931), Tiergesundheitsamt der Landesbauernschaft Sachsen/Anhalt, Halle, Freiimfelderstr. 67/68; 13. 12. 1935; Ratten.
6. „Ratopax flüssig", * (8. 4. 1934), Otto Reichel, Berlin-Neukölln, Elbestraße 26—29; 15. 1. 1936; Ratten.
7. „Rattentod II", (26. 10. 1933), Fa. Gebr. Borchers A. G., Goslar a. Harz (Vertrieb für Deutschland außer Ostpreußen und Danzig); Januar 1936; Ratten.
8. „Rattentod II", * (26. 10. 1933), Getak, Institut für Schädlingsbekämpfung und Desinfektion G. m. b. H., Berlin-Hohenschönhausen, Genslerstr. 68, und Königsberg/Pr., Beethovenstr. 24—26 (Vertrieb für Ostpreußen und Danzig); 28. 12. 1935; Ratten.

9. „Rattentoxin“, * (21. 3. 1930), Tiergesundheitsamt der Landesbauernschaft Schlesien, Breslau 16, Kaiserstr. 55; Januar 1936; Ratten.
10. „Ratthan flüssig“, Getak, Institut für Schädlingsbekämpfung, Berlin-Hohenschönhausen, Genslerstr. 68; 18. 12. 1935; Ratten.
11. Raxon“, flüssig, * (29. 9. 1934), Fr. Kaiser G. m. b. H., Waiblingen, Schleiermacherstr. 14; Januar 1936; Ratten.
12. „Universal flüssig“, * (2. 11. 1933), L. Heldmann, Hamburg 15, Süderstraße 19, und F. Schacht K. G., Braunschweig; 10. 1. 1936; Ratten.
13. „Urgit-flüssig“, Heinrich Schweitzer, Chem. Fabrik, Altona-Kl. Flottbek; Februar 1936; Ratten.

2. Feste Präparate (Kuchen, Pulver, Pasten usw.):

1. „Delicia-Rattenpräparat fest“ (Kuchen), Ernst Freyberg, Chem. Fabrik Delitia, Delitzsch; 1. 11. 1935; Ratten.
2. „Es hat geschnappt“, gemahlener Rattenkuchen, * (8. 12. 1930); C. Lück, Ostseebad Kolberg; Januar 1936; Ratten.
3. „Gift Horn“ (Paste), Otto Mejer, Inhaber der Fa. A. Graßtat & Co., Wandsbek, Lärmberg 7; 22. 1. 1935; Ratten.
4. „Hamelor Meerzwiebelkonserve“, * (19. 11. 1932), Wilhelm Junge, Berlin NO 18, Landsberger Str. 33; Januar 1936; Ratten.
5. „Hamelor Rattentod“ (Kuáen), Wilhelm Junge, Berlin NO 18, Landsberger Str. 33; Januar 1936; Ratten.
6. „Hora Giftweizen“ A und B, Fahlberg-List A. G., Chem. Fabriken, Magdeburg Südost; 17. 2. 1933; Mäuse.
7. „Hora Meerzwiebel-Präparat“ (Pulver), * (6. 7. 1935), Fahlberg-List A. G., Magdeburg Südost, Postschließfach 23; 29. 11. 1935; Ratten.
8. „Hydra-Nex“ (Pulver), * (4. 9. 1935), Chemische Fabrik Hydra, Dr. Falk & Co. A. G., Berlin-Schöneberg, Eisenacher Str. 44; 4. 9. 1935; Ratten.
9. „Hydra-Nex“ (Paste), * 24. 5. 1935), Chemische Fabrik Hydra, wie 8; 29. 8. 1935; Ratten.
10. „Jeff“ (Kuchen), Jeffwerke in Neubrandenburg; 16. 10. 1935; Ratten.
11. „Mors-Kuchen“, * (Januar 1936), Dr. Göhring, Berlin W 50, Prager Straße 27; 7. 11. 1935; Ratten.
12. „Meerzwiebel-Pasta Orwin“, * (1. 4. 1933), Chem. Fabrik Labor, Berlin SO 36, Taborstr. 9; 22. 10. 1935; Ratten.
13. „Orwin-Kuchen“, Chem. Fabrik Labor, Berlin SO 36, Taborstraße 9; 1. 10. 1935; Ratten.
14. „Orwin-Pulver“, Chem. Fabrik Labor, Berlin SO 36, Taborstraße 9; 4. 7. 1933; Ratten.
15. „Ratopax auslegefertig“ (Kuchen), * (1. 10. 1934), Otto Reichel, Berlin-Neukölln, Elbestr. 26—29; 15. 1. 1936; Ratten.
16. „Rattenkuchen“ (I u. II), Tiergesundheitsamt der Landesbauernschaft Sachsen-Anhalt, Halle (Saale), Freiemfelder Str. 67/68; März 1936; Ratten.
17. „Rattentod I“ (Kuchen), * (26. 10. 1933), Fa. Gebr. Borchers A. G., Goslar a. Harz, (Vertrieb für Deutschland außer Ostpreußen und Danzig); November 1935; Ratten.
18. „Rattentod I“ (Kuchen), * 26. 10. 1933), Getak, Institut für Schädlingsbekämpfung und Desinfektion G. m. b. H., Berlin-Hohenschönhausen, Genslerstraße 68, und Königsberg/Pr., Beethovenstr. 24—26 (Vertrieb für Ostpreußen und Danzig); 28. 12. 1935; Ratten.
19. „Rattenwurst“, Gustav Buchrucker, München, Ohmstr. 7; 2. 10. 1935; Ratten.
20. „Ratthan-Kuchen“ Getak, Institut für Schädlingsbekämpfung, Berlin-Hohenschönhausen, Genslerstr. 68; 18. 12. 1935; Ratten.
21. „Rattitot“ (Kuchen), * (9. 12. 1932), Chem. Fabrik A. Graßtat & Co. (Inh. Otto Mejer), Wandsbek, Lärmberg 7; Januar 1936; Ratten.
22. „Rattopan“ (Kuchen), Tiergesundheitsamt der Landesbauernschaft Ostpreußen, Königsberg, Beethovenstr. 24—26; 23. 12. 1935; Ratten.
23. „Universal Rat-Axt“ (Kuchen), * (2. 11. 1933), L. Heldmann, Hamburg 15, Süderstr. 93 und F. Schacht K. G., Braunschweig; 10. 1. 1936; Ratten.
24. „Virusin“ (Konserve), Niederlage Friedrich Martin, Breslau 13, Hohenzollernstr. 74; 27. 10. 1933; Ratten.

b) Verschiedene Gifte (außer Meerzwiebel):

1. „Lepit-Pulver“ (Phosphorverbindung), Schering-Kahlbaum, Chem. Fabriken A. G., Berlin N 65, Müllerstr. 170—172; Februar 1936; Ratten und Mäuse.
2. „Rumetan“ (Phosphorverbindung), I. D. Riedel-E. de Haën A. G., Berlin-Britz, Riedelstr. 32; November 1935; Ratten und Mäuse.
3. „Preka-Rattentod“ (Phosphorverbindung), Paste, Alfred H. Güldenpfennig, Schönebeck a. Elbe; 30. 12. 1931; Ratten.
4. „Zifertin“-Paste (Phosphorverbindung), H. Oetinger, Giengen a. Br., 19. 8. 1935; Ratten.
5. „Zelio-Paste“, I. G. Farbenindustrie A. G., Leverkusen; 1935; Ratten und Mäuse.

C. Fallen und andere mechanische Vorrichtungen:

1. „Greif-Falle“, Viktor Dobrick & Co., Breslau 6, Fischergasse 23; Februar 1936; Ratten.
2. Schlagbügelfallen, System „Blitz“ und „Cito“ für Ratten und Mäuse.

Apparate zur gesicherten Giftauslegung:

3. Rohre nach Kürth, Zivilingenieur R. Kürth, Neubabelsberg, Luisenstr. 17; 7. 2. 1936; Ratten.
4. „Zelio-Futterkiste“, I. G. Farbenindustrie A. G., Leverkusen; 1935; Ratten und Mäuse.

D. Biologische Verfahren:

Biologische Verfahren der Vertilgung sind bisher nicht als brauchbar befunden worden.

II. Gegen Insekten und andere wirbellose Tiere:

A. Spritz- und Vernebelungsmittel, Verdampfungs- und Vergasungsmittel zur Vertilgung.
B. Pulverförmige Verstäubungsmittel zur Vertilgung.
C. Schutzimprägnierung von Materialien.
D. a) Fallen und andere mechanische Vorrichtungen für Anlockung und Fang;
b) Spritz- bzw. Vernebelungsapparate.

Spritz- und Vernebelungsmittel:

1. „Antisekt“, Apotheker Max Wagner's chem. Fabrik, Leipzig, Charlottenstraße 15—19; 4. 8. 1932; Fliegen, Stechmücken.
2. „Boh-No“, A. O. Schmidt, Spec. Institut für Insektenvertilgung. Berlin N 4. Invalidenstr. 38; 21. 11. 1930; Fliegen, Stechmücken. (Die Firma scheint erloschen zu sein.)
3. „Culexon“, Chem. Fabrik Hydra, Dr. Falk & Co. A.-G., Berlin-Schöneberg, Eisenacher Str. 44; 12. 11. 1934; Stechmücken (Culex pipiens und Theobaldia).
4. „Dekalit S“, Deutsche Hydrierwerke A.G., Rodleben, Post Roßlau, Anhalt; 14. 2. 1930 bzw. 28. 7. 1930; Vogelmilben, Flöhe.
5. „Dekalit F“, Deutsche Hydrierwerke A.G., Rodleben, Post Roßlau, Anhalt; 23. 1. 1930; Fliegen, Stechmücken.
6. „Detmol S“, Stadt- und Landhygiene G. m. b. H., Berlin-Schöneberg, Grunewaldstraße 26; 6. 10. 1930; Stuben- und Stechfliegen, Hausmücken.
7. „Fixmort“, Otto Stedien & Co., Berlin SW 19, Scharrenstr. 19; 20. 6. 1935; Schaben.
8. „Flit“, * (28. 8. 1930), Deutsche Gesellschaft für Pharmazie und Kosmetik, Berlin SO 36, Britzer Str. 27—30; 3. 9. 1935; Stechmücken, Wanzen.
9. „Fluck“. Anhaltisches Serum-Institut, Dessau; 8. 8. 1930; Fliegen.
10. „Hydratox“, Chem. Fabrik Hydra, Dr. Falk & Co., A.G., Berlin-Schöneberg, Eisenacher Str. 44; 4. 2. 1935; Fliegen.
11. „Janke's Fluid“, Johann Janke, Bakteriologisches Institut, Altona-Bahrenfeld-Hamburg, Feuerbachstr. 17; 18. 6. 1931; Fliegen. (Die Firma scheint erloschen zu sein.)
12. „Kontratox“, Karl-Schmidt-Institut, Finkenkrug b. Berlin; 30. 1. 1936; Fliegen, Stechmücken.

13. „Muscal", * (9. 10. 1928), Dr. Ivo Deiglmayr, Chem. Fabrik, München 25; 12. 7. 1935; Fliegen, Mücken.
14. „Nesorin", Wilhelm Brauns G. m. b. H., Quedlinburg; 12. 7. 1935; Fliegen.
15. „Panol", Panol-Gesellschaft, Leipzig N 22, Kleiststr. 45 a; 14. 11. 1935; Bettwanzen, Kleidermotten.
16. „Parex", I. D. Riedel - E. de Haen, Berlin-Britz, Riedelstr. 1—32; 19. 12. 1934; Fliegen, Stechmücken.
17. „Pereat-Fluid", I. D. Riedel - E. de Haen, Berlin-Britz, Riedelstr. 1—32; 30. 12. 1933; Fliegen, Mücken.
18. „Plagin", Chem. Fabrik Labor, Berlin SO 36, Taborstr. 9; 20. 6. 1933 bzw. 10. 10. 1935; Fliegen, Mücken, Wanzen.
19. „Pothämol", Chem. Laboratorium Dr. Vaubel, Abt. Schädlingsbekämpfung, Darmstadt, Heinrichstr. 98; 17. 2. 1936; Stechmücken (Vollkerfe).
20. „Pyrr", Gebr. Borchers A.G., Goslar a. H.; 20. 6. 1934; Fliegen, Mücken.
21. „Reimar", W. Reinholz, Berlin-Neukölln, Schöneweider Str. 28; 10. 6. 1931; Schaben.
22. „Rids", Albert Scholz, Hamburg 19, Fabrik chem. pharmaz. Produkte, Sandweg 22; 13. 5. 1935; Fliegen.
23. „Sana-Tox", Chemika Laboratorium, Apotheker C. Burschik, Berlin W 57, An der Apostelkirche 4; 6. 11. 1934; Hausmücken.
24. „Shelltox", Shell-Special-Produkte G. m. b. H., Ferdinandstr. 38—40; 8. 5. 1930; Mottenvollkerfe.
25. „Sikkuid-Pfeilmarke", Guano-Werke A.-G., Hamburg 11, Trostbrücke 1; 7. 1. 1935 (bei 20proz. Lösung und guter Durchtränkung geeignet); Holzwurm, Totenuhr.
26. „Terpisan", Therapogen A. G., Köln; 25. 6. 1932; Stechmücken.
27. „Timit", Pharmakon A. G., Chem. Fabrik, Worms; 26. 3. 1935; Mottenlarven.
28. „Tiptop", Gehe & Co. A.G., Dresden-N. 6 (Postfach); 6. 3. 1935; Fliegen, Mücken.
29. „Urania Fluid", Pflanzenschutz-Gesellschaft m. b. H., Hamburg 36, Alsterterrasse 2; 13. 12. 1933; Fliegen, Mücken, Kleidermotten.
30. „Verlamit", Ver. Chem. Laboratorien von Dr. R. Kayser und Dr. G. Freund G. m. b. H., Berlin C 2, An der Spandauer Brücke 1; 5. 2. 1934 bzw. 2. 3. 1934; Kleidermotten (Vollkerfe, Larven u. Puppen), Wanzen. (Die Firma ist erloschen.)

Verdampfungs- und Vergasungsmittel:

1. „Elektrolux-Globol-Vergasung", Elektrolux A. G., Berlin-Tempelhof, Oberlandstr. 38; 29. 3. 1925; Motten-Vollkerfe und Larven, Teppichkäfer und Larven.
2. „Hahnelyn-Gas", Joh. Hahnel, Leipzig S 3; 1. 9. 1932; Wanzen, Flöhe, Läuse.
3. „Matox", Süddeutsches Kräuterhaus G. m. b. H., Stuttgart; 28. 8. 1935; Fliegen.
4. „Mot-Ki", Enameline-Werke G. m. b. H., Frankfurt a. M.-Höchst; 8. 11. 1935; Mottenlarven, Pelzkäferlarven, Teppichkäferlarven.
5. „Venoxiol", Deutsche Desinfektions Bedarfs A. G., Berlin-Charlottenburg, Tegeler Weg 28—33; 28. 3. 1933; Larven von Bettwanzen, Pelzkäfer, Mehlkäfer, Speckkäfer, Schaben; Vollkerfen von Kornkäfer, Pelzkäfer, Reismehlkäfer, Mehlkäfer, Speckkäfer, Schaben, Kellerasseln, Bettwanzen.
6. „Vulkan-Gas", Joh. Hahnel, Leipzig S 3; 1. 9. 1932, Wanzen, Flöhe, Läuse, Schaben, Fliegen.
7. „T-Gas", „T-Gas-Gesellschaft für Schädlingsvernichtung m. b. H., Frankfurt a. Main, Weißfrauenstr. 7—9; 15. 6. 1931; Wanzen, Schaben, Motten, Mehlkäfer, Getreideplattkäfer Fliegen, Milben u. a. Schädlinge.

B. Pulverförmige Verstäubungsmittel zur Vertilgung:

1. „Dusturan", Pflanzenschutz-Gesellschaft m. b. H., Hamburg 36, Alster-Terrasse 2; 13. 12. 1933; Fliegen, Mücken, Schaben, Geflügelmilben.
2. „Knock out", * (7. 12. 1931), Tesch & Stabenow, Hamburg 1, Ballinhaus; 7. 12. 1934; Schaben.
3. „Mutolit", Rufus G. m. b. H., Chem. Fabr. f. Pflanzenschutz- u. Schädlingsbek.-Mittel, Mainz, Kaiserbrücke 4; 6. 10. 1934; Anopheles-Larven.
4. „Ori", * (17. 8. 1933), C. Lück, Kolberg; 24. 10. 1935; Fliegen, Schaben.

5. „Pereat", I. D. Riedel - E. de Haen, Berlin-Britz, Riedelstr. 1—32; 5. 2. 1935; Fliegen, Schaben.

C. Schutzimprägnierung von Materialien:

1. „Timit", Pharmakon A. G., Chem. Fabrik, Worms; 27. 11. 1935; Mottenlarven.

D. a) Fallen und andere mechanische Vorrichtungen für Anlockung und Fang:

1. „Aeroxon", Honig - Fliegenfänger, Fa. Fr. Kaiser, Waiblingen - Stuttgart; 20. 6. 1930; Fliegen.
2. „Flio-Massenfänger", Fa. Fr. Kaiser, Waiblingen-Stuttgart; 20. 6. 1930; Fliegen.
3. Schabenfalle „Universalfänger 808", Herstellungs- und Vertriebsgesellschaft Apparate „808"-Präparate, Elberfeln, Leipziger Str. 6; 18. 12. 34; Schaben.

b) Spritz- bzw. Vernebelungsapparate:

1. Spritzapparat „Master" und „Agitator", „Atrag" G. m. b. H., Berlin-Lichtenberg, Frankfurter Allee 136—141; 18. 1. 1930.
2. Vernebelungsapparat von flüssigen Schädlingsbekämpfungsmitteln. Otto Knaak, Dresden-A. 1, Circusstr. 35; 15. 1. 1935.

Zeitschriftenschau

Kunike, Georg (Reg.-Rat Dr., Biol. Reichsanstalt, Bln.-Dahlem): **Holzschädlinge und ihre Bekämpfung.** Anzeiger f. Schädlingskunde, 12. Jahrg., 1936, S. 89—95.

Verf. behandelt die wichtigsten Schädlinge, die im verarbeiteten bzw. toten Holz vorkommen. Der wichtigste ist der sogen. Hausbock (Hylotrupes bajulus L.). Die Lebensdauer der Larven beträgt 3—11 Jahre, die der Käfer etwa 14 Tage. Fliegende Käfer kommen den ganzen Sommer über vor. Gefährdet sind in erster Linie Dachbalken, ferner Dielen, Möbel und Telegraphenmasten. Die Feststellung des Holzbefalles erfolgt an den ovalen Schlupflöchern sowie durch Abklopfen mit dem Hammer. Bei schwächerem Befall hilft wiederholter Anstrich mit „Antogan", Fa. Noerdlinger (Flörsheim a. M.) oder mit „Xylamon" der Consolidierten Alkaliwerke (Westeregeln). Auch das Hitzeverfahren der Deuba (Hannover) wird mit Erfolg angewandt. Schutz vor Neubefall gewährt der Anstrich mit „Erkalith" der Fa. C. R. Kunze (Leipzig C 1).

Weiterhin werden besprochen die Scheibenbockarten Callidium aeneum Deg. und C. violaceum L., deren Larven besonders im Splintholz leben und in gleicher Weise wie der Hausbock bekämpft werden. Dann folgen der Pochkäfer (Anobium-Arten) sowie der feinhaarige Pochkäfer Ernobius mollis L., das Weidenböckchen (Gracilia minuta L.) und die ihre Puppenruhe gern im Holz verbringende Speck- und Messingkäfer (Dermetes lardarius L. und Niptus hololeucus F.). Ein natürlicher Feind einiger Holzkäfer ist der sog. Holzbuntkäfer (Opilo domesticus Strm.), dessen Larve sich räuberisch von den Pochkäferlarven ernährt. Weiterhin werden erwähnt die Roßameise (Camponotus ligniperda L.) und einige Holzwespenarten, die Riesenholzwespe (Sirex gigas L.), die Holzwespe (S. augur Kl.) und die Kiefernholzwespe (S. juvencus).

Wilhelmi, Berlin.

James, S. P.: Chemotherapie der Malariabehandlung. Schweiz. med. Woch. Heft 25 und 26, 1936.

Verf. bringt interessante Ergebnisse über das Verhalten der Malaria-Erreger in chemotherapeutischen Stoffen. Das Chinin hat seinen alten Ruf eines in allen Fällen genügend wirksamen Malariamittels eingebüßt, wie die großen Epidemien in englischen Überseegebieten und die in Griechisch-Mazedonien im Weltkrieg gemachten Erfahrungen gezeigt haben. Es vermag vorhandene Erreger weder mit Sicherheit abzutöten, noch eine Infektion zu verhindern. Vergleichsversuche mit Chinin, Atebrin und Plasmochin bei Malaria tropica ergaben, daß nur die Personen erkrankten, die Chinin bekommen hatten, daß aber diejenigen, welche Atebrin und Plasmochin erhalten hatten, gesund blieben. Bei M. tertiana erwies sich die Wirkung von Atebrin und Plasmochin nicht ganz so sicher. Manche Erregerstämme der M. tropica sind chinin-resistent, während Atebrin eine ausgezeichnete Wirkung auf sie ausübt. Andererseits wirkt Chinin auf manche Erregerstämme der M. tertiana

schneller als Atebrin. Bei M. tropica verhindert Atebrin die Rückfälle besser als Chinin. Malaria tertiana-Rückfälle sind viel schwerer zu verhüten. Bei M. tropica kann Chinin die Infektion der Mücken nicht verhindern, wogegen von Plasmochin geringste Dosen genügen, um eine Infektion der Moskitos zu verhindern. Plasmochin tötet zwar die Gameten, aber es kann ihre Bildung nicht verhindern. (Nach H. Wendt-München, Münch. Med. Woch., 1936, S. 1365.) R.

Rost, E. (Heidelberg): **Übersicht über neuere toxikologische Erfahrungen.** Med. Klinik, 1936, S. 1113.

Ref. berichtet an Hand von „Führer-Wielands-Sammlung von Vergiftungsfällen (S.v.V., herausgegeben von B. Behrens, Kiel, Bd. 6, Lfg. 7—12, Berlin, F. C. W. Vogel) über Vergiftungen, von denen hier nur die mit der Schädlingsbekämpfung zusammenhängenden Fälle Interesse bieten.

So hat Ph. Schneider, (Beitr. z. ger. Med., Bd. 13, 1935, S. 122, und S.v.V. Bd. 6, S. 177, A 539) sehr langsam verlaufene, zwei Wochen beanspruchende tödliche Thallium-Vergiftung beobachtet. Eine an depressiven Zuständen leidende Frau nahm 200 g des Mäusevertilgungsmittels „Zeliokerne" mit 3,18 g Thalliumsulfat; in den „ersten und zweiten Wegen" und im Harn (160 ccm : 1 g) wurde Thallium ziffernmäßig festgestellt. Der Obduktionsbefund deckte sich im wesentlichen mit den Ergebnissen des Tierversuchs. Erste Vergiftungserscheinungen (Gefühllosigkeit in Fingern und Zehen, heftige Magen- und Bauchschmerzen) nach 16 Stunden; später Krämpfe, Krallenstellung der Hände, nervöse Störungen. Bei der Obduktion ließen sich die Haare leicht büschelweise entfernen (Haarausfall tritt in der Regel nach 10—20 Tagen auf). Als tödlich wirkende Dosis wird 1 mg je Kilogramm-Körpergewicht angenommen.

Über fünf Fälle schwerster krimineller Thallium-Vergiftung in einer polnischen Familie wird von Kolodziej (Ärztl. Sachverständ.-Ztg., 1936, Nr. 9) berichtet. Magenbeschwerden, Ataxie, Hyperaesthesie und -algesie der Finger und Zehen, Pulsbeschleunigung, Apathie, Benommenheit und bei 4 Fällen Tod in einer Woche. In den zum Brotbacken benutzten Schüsseln wurde noch Thalliumsulfat nachgewiesen. Zu Haarausfall ist es wohl wegen der Kürze der Zeit bis zum Exitus nicht gekommen. Verf. weist auf die in Deutschland bezügl. der Thalliumverbindungen bestehenden Vorschriften über den Handel mit Giften hin (nämlich in Bayern, Sachsen, Baden und einigen anderen Ländern des Reiches; Reichsgesetzbl. 1931, S. 212; weitere Fälle Bd. 1, A 68, Bd. 2, A 96, Bd. 3, A 225. — Die Zeliokörner tragen jetzt die Aufschrift „Zelio-Giftkörner").

Über eine akute Nikotin-Vergiftung, die durch Verwendung des Parasitenvertilgungsmittels „Parasitol" (5proz. Nikotinsalzlösung in verdünntem Metylalkohol) haben G. Joos und H. J. Wolf (Dt. med. Woch. 1933, S. 773 und S.v.V. Bd. 6, S. 47, B. 59) berichtet: Übelkeit, Erbrechen, Darmkrämpfe, Kollaps, Benommenheit. Ein zweiter Fall verlief leichter. Das stark giftige Alkaloid Nikotin kann auch durch die Haut in den Körper eindringen. R.

Mader, Eduard: Bienengift. Münch. Med. Woch., 1936, Nr. 32, S. 1310.

Der schon Hippokrates als Heilmittel bekannt gewesene Bienenstich war bei der Ärzteschaft in Vergessenheit geraten und ist selbst, nachdem Ende des vergangenen Jahrhunderts seine wissenschaftliche Erforschung durch Terc und Langer erfolgt war, nach wie vor den Kurpfuschern überlassen geblieben. Das hat sich erst nach Einführung des Ampullen-Vertriebes des Bienengiftes geändert. Das Gift soll dem der Kreuzotter und anderer Schlangen nahestehen. Eine anerkannte Erklärung der Heilwirkung des Giftes gibt es noch nicht. Die Wirkung, die dem des Tuberkulins gleicht, besteht örtlich in Bildung einer Quaddel, einem linsengroßen, blutleeren, erhabenen Fleck, dessen Umgebung sich je nach Empfänglichkeit mehr oder weniger stark entzündet; Tumor, Rubor, Calor und Dolor bestehen stunden- oder tagelang. Eine Rückwehr des ganzen Körpers, die sich in Kreislaufstörungen und im Nervensystem bemerkbar machen kann, tritt am stärksten bei Nichtimkern auf; im ganzen finden sich die Zeichen einer Allergie, bzw. beim Imker die einer wirklichen (positiven) Allergie. Anwendung des Giftes muß bei Bestehen von Nesselsucht, Heufieber und anderen allergischen Erkrankungen unterbleiben. Dafür, daß Imker (nach Romanen und Zeitungsangaben) von ihren Bienen zu Tode gestochen worden seien, findet sich im wissenschaftlichen Schrifttum keine

Bestätigung. Keiter brachte es bei der Behandlung bis zu 100 Stichen täglich, Terc in einem halben Jahr bei einem Patienten auf 7300. Es gibt heute bereits zahlreiche Herstellungsformen des Bienengiftes. Die Wespe läßt beim Stechen im Gegensatz zur Biene keinen Stachel zurück und sticht oft hintereinander mit abnehmender Giftabgabe. Die Biene hingegen sticht nur einmal. Je stumpfer der Winkel vom Stachel zur Haut ist, um so schmerzhafter ist der Stich. Schnelles Herausziehen des Stachels hilft wenig. Bleibt der Stachel längere Zeit oder ganz sitzen, so entsteht ein punktförmiges Haematom. Zur chemischen Zerstörung des Bienengiftes durch Halogene oder Unlöslichmachung durch Ammoniak kommt man meist zu spät. Der Imker schmiert sich auf den schmerzenden Stich etwas Honig und bekämpft so die Permeabilität der Kapillaren osmotisch durch eine hypertonische Zuckerlösung. Wilhelmi, Berlin.

Galli-Valerio, B.: Observations sur les Culcidés, les Tabanidés et les Simulidés. (Beobachtungen an Culiciden, Tabaniden und Simuliiden.) Zentralbl. f. Bakteriologie, I. Abt. (Originale), Bd. 137, Heft 1—2, S. 91—95, 6. VII. 1936.

Die mitgeteilten Beobachtungen über Stechmücken, Bremsen und Kriebelmücken erstrecken sich auf den Zeitraum von Oktober 1933 bis Oktober 1935 und auf das Gebiet der Umgebung des Genfer Sees. Witterung: November 1933 abwechselnd kalte und recht warme Tage; Dezember auch nicht sehr kalt; Kälte erst im Januar 1934: Mitte Januar Föhn, dann Ende Januar, besonders Februar und März, Kälte (— 10—12°); April Temperaturzunahme, Sommer 1934 meist regnerisch. Oktober und Anfang November 1934 ein wenig Kälte, Dezember sehr wenig und selten Frost, ebenso Januar 1935. Kältebeginn im Februar bis April. Sommer 1935 gleichfalls meist regnerisch.

Es werden phaenologische Daten über einige Stechmücken mitgeteilt. Culex und Theobaldia annulata: 24. XII. 1933 unter Eis von 1 cm Dicke in Wasser von + 1° einige junge Larven; gleicher Befund bis Ende März, dann starke Zunahme der Entwicklung. — 12. XI. 1934 viele Larven aller Stadien bei 9° Wasser und 7° Luft; 6. XII. 1934 gleicher Befund (Wasser und Luft 10°), dabei zahlreiche ganz junge Theobaldia-Larven; auch am 2. I. 1935 (Wasser 8°, Luft 5°) unveränderter Befund. Am 23. III. zahllose junge Larven. — Es besteht also eine völlige Analogie des Entwicklungsganges zu den meteorologischen Verhältnissen. — Die erste Anopheles maculipennis-Larve (halberwachsen) zeigte sich am 18. IV. 1934 (seit Anfang IV. Wärme!). Verf. denkt an die Möglichkeit, daß diese Larve aus „überwinterten Eiern" stammt (??). — Aedes pullatus Coq. wurde bei Randa (Zermatt, 1800 m) und beim Champex-See (1465) stechend angetroffen.

Tabaniden (Bremsen) traten am 17. VI. 1934 in ungeheurer Menge in 1387 m und 1794 m auf. Die dunkle Kleidung war ganz bedeckt von ihnen; mit einem einzigen Schlage wurden 125 Exemplare getötet! Sie folgten bis 2000 m hinauf. Stellenweise war ein Verweilen ganz unmöglich. Die Stiche waren sehr schmerzhaft, aber ohne starke lokale Verletzungen und ohne Allgemeinstörungen. Der Juckreiz dauerte mehrere Tage. Als Verf. dann am 24. VI. 1934 wieder von zahlreichen Viehbremsen („taons") und besonders von Tab. aterrimus und selbst Tab. sudeticus gestochen wurde, zeigte er starken Juckreiz und Bildung kleiner roter Knötchen in Stecknadelkopf-Größe, ohne Oedeme. „Darauf wurde ich von einem Unwohlsein befallen; ich konnte nur mit Mühe marschieren, hatte starke Übelkeit, gefolgt von heftigem Brechreiz, ohne daß ich etwas von mir geben konnte, und starken Durchfall. Ich war gezwungen, mich alle Augenblicke niederzulegen. Diese Symptome vergingen erst nach einigen Stunden, und es verblieb eine starke Schwächung. Nachdem ich schon 7 Tage zuvor gestochen worden war, hatte ich die Empfindung eines anaphylaktischen Schocks, ähnlich wie es Ludwig (Münch. med. Wschr., 1934, 1564) an sich als Folge von Wespenstichen beschrieben hat." Ebendort traf Verf. eine Frau mit furchtbarer Anschwellung der Arme von haemorrhagischen Flecken und mit allgemeinem Unwohlsein. Im Dorf Miex (979 m) ist es fast unmöglich, die Heuernte zu besorgen wegen der Bremsenplage.

Simuliiden (Kriebelmücken). Simulium gallii wurde an verschiedenen Stellen angetroffen; die Art flog den Menschen an, drang in Nase, Ohren und Bart ein, stach aber nicht. Peus.

Eidmann, H.: Das Attaproblem. Die Naturwissenschaften, 1936 (24) 17, 257—265.

Die flüssig geschriebene Arbeit gibt eine Übersicht über die Biologie der Atta sexdens und geht zum Schluß auf die Bekämpfungsmöglichkeiten ein. Interessant ist die Feststellung, daß der Vernichtungsquotient, also der zu fordernde Abtötungsprozentsatz, der angesichts der außerordentlichen Vermehrung der Atta für eine Dezimierung der Population mindestens erforderlich ist, 99,9 % beträgt. Die Schwierigkeit einer erfolgreichen Bekämpfung liegt außerdem in den außerordentlich komplizierten und tiefen Bauten der Blattschneiderameise, die z. T. 10 m und tiefer in den Boden hineingehen und ausreichende Sicherheit gegen Gasangriffe geben. Es ist damit zu rechnen, daß die Verbreitung der Blattschneiderameise mit der zunehmenden Erschließung Brasiliens als Agrarstaat noch zunimmt. D.

Weidner, H.: Der Hausbock. Ztschr. f. Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, 1936 (46) 7, 305—326.

Eine größere zusammenfassende Arbeit über diesen Schädling hat bis jetzt noch vollständig gefehlt, nur Zacher hatte in seinem bekannten Buch 1927 eine ziemlich lückenlose Darstellung des damaligen Wissens gebracht. Die seitdem erschienenen Arbeiten haben mehr die Bekämpfung als die Biologie des Hausbocks in den Vordergrund gestellt. Verf. konnte das Leben dieses Schädlings aus eigener Anschauung kennen lernen und dadurch ein in den hauptsächlichsten Grundzügen richtiges Bild von dessen Leben geben. Trotzdem harrt noch eine große Anzahl einzelner Fragen der Lösung. Die umfangreiche Arbeit hat in erster Linie für den Entomologen Interesse und Bedeutung; auch für den Schädlingsbekämpfer wichtig ist jedoch die Literaturzusammenstellung, die 100 Autoren mit 150 Veröffentlichungen umfaßt. D.

Miestinger, K., u. E. Hauer: Ameisen auf Wiesen. Wiener landw. Ztg., 1935 (85) 36. — Neuheiten auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes, 1936 (29) 68.

Man trete am Abend alle Öffnungen des Ameisennestes zu, mache mit spitzem Holz an der Neststelle ein 1 dm tiefes Loche und gieße je nach der Nestgröße 50 bis 150 cm^3 Schwefelkohlenstoff oder die doppelte Menge von Tetrachlorkohlenstoff hinein. Sofortiges Schließen des Loches ist nötig. Die sich am Boden entwickelnden Dämpfe töten die Tiere samt Brut. Ist der Boden zu naß oder zu trocken, so soll man diese Arbeit deshalb nicht ausführen, weil sich in ersterem Falle die Dämpfe nicht ausbreiten können, im letzteren Falle aber zu rasch entweichen. Gut wirken auch Arsenpräparate (Schweinfurtergrün, Uraniagrün, Elafrosin, Agrargrün), in jedes Loch 1 Kaffeelöffel voll, auch mit Staubzucker vermischbar. Zucker + Borax (10 : 1) ist auch ein sicheres Gift. Die für Mensch und Tier weniger giftigen Fluorpräparate sollte man noch ausprobieren. — Man kann aber auch das Nest kräftig mit Ätzkalk mischen, oder eine starke Eisenvitriollösung eingießen, oder Chlorkalk darauf streuen und hernach kräftig gießen. D.

Schmidt-Nielsen, Sign. u. Sigv.: Orientierende Fütterungsversuche mit Deuterium-Oxyd an Ratten. Kong. Norske Vidensk. Selsk. Forhandl. 8, 1935 S. 27/28.

In einer Versuchsreihe werden 6 Ratten aus einem Wurf, gleichaltrige Tiere also, mit einem Durchschnittsgewicht von 90 g, in einer Zeit von 2 Monaten täglich mit Gudjonson-Kost Nr. 4 und 10—15 mg Deuterium-Oxyd (D_2O) gefüttert. Besonderheiten wurden nicht festgestellt. Alle 6 Ratten entwickelten sich normal. Die Geschlechtsreife trat wie gewöhnlich im Alter von 2—3 Monaten ein, die Anzahl der Nachkommen in den einzelnen Würfen war normal.

Bei einem zweiten Versuch zeigte es sich, daß auch rachitische Ratten D_2O gut vertragen. Es wurde 12 rachitischen Ratten, unter Fortlassung von Vitamin D, 10—20 mg Deuterium-Oxyd täglich per os verabreicht. Die Fütterungsdauer betrug 10 Tage.

In einer dritten Versuchsreihe wurden 5 Ratten während 8 Tagen mit Gudjonson-Kost Nr. 4 und 20—50 % D_2O gefüttert. Die pro Tag verabreichte Menge entsprach 1,9—5,7 l bei einem Menschen und machte 1,1—3,0 cm^3 D_2O aus. Die Ratten waren 27 Tage alt und wogen durchschnittlich 37 g. Wesentliche Erscheinungen waren nicht zu beobachten. In den ersten 6 Tagen der Fütterung nahm das Gewicht bei allen verhältnismäßig langsam zu, und das Durstgefühl der Tiere erschien verstärkt. Nach der achttägigen Fütterung mit D_2O-Kost wurde die Gewichtszunahme wieder normal. Reichmuth.

Wetzel, R., Wollschitt, H., Ruska, H., und **Th. Oestreicher: Über den Eiweiß-, Fett- und Kohlehydratstoffwechsel der weißen Ratte.** Naunyn-Schmiedebergs Arch. exp. Pathol. Pharmokol., Heidelberg, K. W. Institut f. med. Forsch. Inst. Pathol., 179, 1935, S. 86—114.

In dieser ersten Mitteilung wird über Beobachtungen an Torso, Haut, Muskeln, Herz, Lunge, Leber, Milz, Mesenterialfellt, Niere, Nierenfett, Hoden berichtet. Es wurden die Organgewichte sowie der Wasser-, Eiweiß-, Fett- und Kohlehydratgehalt der Organe gemessen. Dazu kamen Feststellungen über die meßbaren Atmungsvorgänge an überlebenden Geweben. Es ergab sich, daß die Körperzusammensetzung durch die jeweilige voraufgehende der Tiere (Haltung, Fütterung) wesentlich beeinflußt wird, und daß der Schwankungsbereich aller ermittelten Werte etwa 20 % ausmacht. Reichmuth.

Gnadinger, C. B., Corl, C. S., und **C. A. Clark: Der Einfluß von Antioxydantien auf hochkonzentrierte Pyrethrumextrakte.** Mc. Laughlin Gormley King. Soap 11, Nr. 10, 1935, S. 95—97.

Die mitgeteilten Untersuchungen erstrecken sich auf Pyrethrum-Extrakt in Dekahydronaphthalin und Kerosin. Es werden die beobachteten Zersetzungsverzögerungen durch Antioxydantien während des Aufbewahrens bei + 6° C, bei Zimmertemperatur, + 27° und + 35° C mitgeteilt. — In der gleichen Nummer des Bandes (1935, S. 91—93) befindet sich ferner ein Bericht über Insektenpulver zur Vernichtung von Schaben, Ameisen usw. Unter Berücksichtigung der Mengenverhältnisse der Substanzen, der Wirkung, Herstellung und Verwendung wird das Mischungsverhältnis handelsüblicher Insektenpulver mitgeteilt. Sie können folgende Zusammensetzung haben:

1. Natriumfluorid
2. Natriumfluorid und Stärke: 50 % (die Stärke kann auch durch Mehl oder Zucker ersetzt werden)
3. Natriumfluorid und Borax (die Verhältnisse können schwanken)
4. Borax
5. Natriumfluorid: 50—90 %, Pyrethrum: 10—50 %
6. Natriumfluorid, Pyrethrum und Borax (in gleichen Mengenverhältnissen)
7. Pyrethrum und Borax (zu gleichen Teilen)
8. Pyrethrum und Stärke oder Ton: 20—25 %
9. Pyrethrum und Derriswurzel: 5—25 %
10. Pyrethrum. Reichmuth.

Eliot Coit, J.: Effect of vacuum fumigation on avocado scions. (Wirkung der Vakuum-Begasung auf Avocado-Früchte.) Calif. Avocado Assoc., Year Book 1935. 49. — Chemical Abstracts, 1936 (30) 7, 2311.

Avocado-Früchte, deren Enden mit Bitutect bestrichen waren, wurden bei einstündiger Begasung im Vakuum bei 80 % Feuchtigkeit und einer Konzentration von 1 Vol.-% HCN nicht geschädigt. D.

Miestinger, K.: Versuche zur Bekämpfung der Feldmäuse. Neuheiten auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes, 1936 (29) 3, 93—95.

Vergleichende Feldversuche mit österreichischen und deutschen Thallium-Präparaten ergaben für Zelio-Weizen der I.G. die besten Resultate (nur 6,3 % der Mäuselöcher waren nach der Behandlung wieder geöffnet). Gleichzeitig mit Calcid-Tabletten durchgeführte Bekämpfungsversuche ergaben einen weniger günstigen Erfolg: von 757 Mäuselöchern waren 172 wieder geöffnet. Allerdings war die angewandte Dosierung äußerst niedrig; sie schwankte zwischen 1,6 und 5,0 g Blausäure pro 100 Mäuselöcher. D.

Osburn, M. R., und **J. W. Lipp: Fumigation of fresh fruit to destroy the adult japanese beetle. (Begasung von frischen Früchten.)** Circ. U. S. Dep. Agric. 1935, 373, 29. — R. A. E., 1936 (24) A 4, 215.

Bei Versuchen, Popillia japonica auf grünen Bananen zu vernichten, zeigte es sich, daß ca. 1,3 kg (! D. Ref.) Calcid in einem 73 m^3 großen Wagen bei einer Anfangstemperatur von 27° C nach 1½ Stunden, 170 g flüssige Blausäure bei 24° C

nach 2 Stunden vollständige Abtötung bewirkten. Prüfungen einer Anzahl von HCN abgebenden Mittel haben bewiesen, daß die Giftwirkung abhängig ist von der Gasmenge und der Schnelligkeit der Gasentwicklung. Fünf Handelspräparate mit in Kieselgur oder Holzstoff aufgesaugter Blausäure hatten den besten Erfolg. Die von den Bananen absorbierte HCN-Menge betrug 0,001 g/100 und verschwand praktisch innerhalb von 5 Tagen.

80 g HCN/m^3 (! D. Ref.) schädigten Früchte in Kühlwagen mehr als Früchte in gut durchgelüfteten Güterwagen, was durch die auf der Frucht niedergeschlagene Feuchtigkeit zu erklären ist. Die Kosten für die Behandlung eines Kühlwagens mit Calcid betragen angeblich annähernd 10 d., mit flüssiger Blausäure 1 d.

Äthylenoxyd schädigte die Bananen erheblich. D.

de Ong, E. R. Consulting Entomologist, San Francisco): **Use of sulfur in the citrus grove. (Verwendung von Schwefel bei der Citrus-Behandlung.)** The California Citrograph, 1936 (21) 9, 348.

Verf. erwähnt die drei in Frage kommenden Schwefelarten, gemahlenen Schwefel, Schwefelblume und chemisch gefällten Schwefel. Die Eigenschaften äußerst feinen, chemisch erzeugten Schwefels lassen sich durch Strecken mit Schwefelblume verbessern, insbesondere ist er leichter verstäubbar. Im Laufe der letzten Jahre sind in Kalifornien größere Mengen Schwefel zur Bekämpfung von Thrips und der Citricula-Schildlaus erfolgreich verwendet worden, ohne daß Baumschäden auftraten. Als beste Bestäubungstemperatur gilt 70° F (ca. 21° C). D.

Hase A.: Wohnungshygiene und Sperlingsnester. Gesundheits-Ingenieur, 58. Jahrg. 1935, Nr. 9 S. 123—125.

Verf. beschreibt zwei im Freien durchgeführte Versuche mit Nistkästen, die, nachdem sie von Spatzen besiedelt worden sind, von ihm mit Wanzenlarven beschickt werden. Das Ergebnis erhellt eindeutig, daß sich Bettwanzen in Sperlingsnestern halten, entwickeln und vermehren, welchem Umstande in dem Urteil von Sachverständigen in den sogenannten „Wanzenprozessen" Rechnung zu tragen ist. Die Untersuchung des Nestmaterials förderte als zweites Ergebnis zutage, daß Sperlingsnester optimale Bedingungen für die Entwicklung der Larven von Anthrenus verbasci L. und scrophulariae L. darstellen, somit auch für das in letzter Zeit vermehrte Vorkommen dieses Hausschädlings verantwortlich gemacht werden können. Die Beseitigung von Sperlingsnestern an Wohnhäusern sei im Interesse der Wohnungshygiene daher dringend erforderlich. M. Strenge, Berlin.

Lengerken, H. v.: Die sachgemäße Bekämpfung der Haus- und Küchenschaben. Das Bad, 30. Jahrg. Nr. 11 1935, S. 182—183.

Nach einer Beschreibung der vier in Deutschland vorkommenden Schabenarten und einem Hinweis auf die durch sie angerichteten wirtschaftlichen Schäden wird außer Bekämpfungsmitteln durch Chemikalien auch auf eine Schabenfalle hingewiesen (mit Abbildung), deren erfolgreiche Wirksamkeit erwiesen ist. Der einem Porzellan-Spucknapf ähnliche Behälter wird mit einem Köder (keinem Giftstoff!) versehen, der die Schaben anlockt, die nach dem Freßakt nicht wieder hinausgelangen können. M. Strenge, Berlin.

Klauer, H.: Über ein Phosphorwasserstoff abgebendes Mäusevertilgungsmittel. Dtsch. Zeitschrift f. d. ges. gerichtliche Medizin, 1935 24. Bd., S. 43—45.

Verf. berichtet von einem Phosphorzink enthaltenden Mäusevertilgungsmittel, aus dem sich durch Verrühren mit Wasser oder verdünnten Säuren eine Phosphorwasserstoffverbindung PH_3 bildet, deren Giftigkeit für den Menschen an Beispielen aus der medizinischen Literatur erhärtet wird. Eine chemische Analyse des Präparates, das den Namen „Delicia" trägt (Hersteller Ernst Freyberg, Chemische Fabrik Delicia, in Delitzsch), ist beigefügt. M. Strenge, Berlin.

Lohmann, Fr. W.: Über Vergiftung mit Entwesungsmitteln in gerichtsärztlicher und versicherungsgerichtlicher Hinsicht. Veröff. d. Medizinalverw., 44. Bd. 6. Heft. S. 334—368.

Verf. untersucht die gasförmigen Entwesungsmittel: Schwefeldioxyd, Blausäure und Aethylenoxyd hinsichtlich ihrer chemischen Struktur, ihrer Wirksamkeit und ihrer Giftwirkung auf den Menschen und kommt zu dem Schluß, daß dem Aethylenoxyd unter den dreien der Vorzug zu geben sei, da es an Wirksamkeit der Blausäure nicht nachstehe, ohne jedoch deren gefährliche Giftwirkung zu besitzen. Schwefeldioxydvergiftungen seien der starken Reizwirkung auf den Menschen wegen schwer möglich. Eine Anwendung als Entwesungsmittel scheine seiner geringen Durchdringungsfähigkeit und auch der Schäden wegen, die es an Farben, Metallen und Stoffen anrichte, wenig vorteilhaft. An aHnd der Literatur erfahren die Wirkungen und Bedingungen des Zustandekommens einer Blausäurevergiftung, ebenso die Möglichkeiten von Betriebsunfällen dieser Art eine ausführliche Besprechung. Die chemischen, physikalischen und toxischen Eigenschaften des Aethylenoxyds mit allen Fragen, die eine Versicherung oder den Gerichtsarzt daran interessieren, werden umfassend erörtert. Der zweite Teil der Arbeit ist den arsen- und thalliumhaltigen Entwesungsmitteln gewidmet, von denen erstere bei der Herstellung, Aufbewahrung und Verwendung Vergiftungsgefahren in sich bergen. Obst, Gemüse, Wein können nach der Anwendung von arsenhaltigen Schädlingsbekämpfungsmitteln zu Vergiftungen führen, wie auch Arsenvergiftungen durch Mehl bekannt geworden sind. Thalliumpräparate, die zur Vertilgung von Ratten und Mäusen angewandt werden, sind oft in mörderischer und selbstmörderischer Absicht mißbraucht worden. Es werden die Krankheitserscheinungen sowohl einer Arsen- als auch einer Thalliumvergiftung besprochen, ihr Nachweis und die Schlüsse, die Versicherung und Arzt zu ziehen haben. M. Strenge, Berlin.

Heckert and **Mack : The therma decomposition of gaseous ethylene oxide. (Der thermische Zerfall von Aethylenoxydgas).** Journ. Am. Chem. Soc. 1929 (51) 2706.

Der thermische Zerfall von Aethylenoxyd in Kohlenmonoxyd und Methan wird bei Temperaturen um 400° C. eingehend untersucht und gezeigt, daß es sich um eine Reaktion erster Ordnung handelt. Es wird eine „Induktionsfrist" festgestellt, die bei 444° etwa 1 Minute, bei 400° schon fast 15 Minuten dauert, und der Mechanismus dieser Reaktion so gedeutet, daß zunächst ein angeregtes Acetaldehydmolekül entsteht, welches dann in CO und CH_4 zerfällt, oder aber durch Stoß deaktiviert werden kann. Letztere Möglichkeit erklärt die eingehend untersuchte Tatsache, daß durch Zusatz von inerten Gasen die Reaktionsgeschwindigkeit wie auch die Stärke des Zerfalls merklich herabgesetzt wird. Es wird an Hand von Tabellen gezeigt, daß die Größe dieses Effektes wesentlich von der Art wie auch vom Partialdruck des Zusatzgases abhängt. D.

Sickmann: A mechanism for the decomposition of ethylene oxide. (Eine Vorrichtung für den Zerfall von Aethylenoxyd.) J. of Chem. Ph. 1936 (5) 297.

Es wird gezeigt, daß die Erklärung des $(CH_2)_2O$-Zerfalls durch Heckert und Mack, die von Kassel als unwahrscheinlich bezeichnet wurde, im wesentlichen doch sicher den Tatsachen entspricht. Rechnerisch werden Ausdrücke für die Induktionsfrist und die Druckverhältnisse abgeleitet, die mit den Experimenten von Heckert und Mack übereinstimmen. D.

Popov, P. V., K. E. Bezzub und **N. I. Lebedeva: Toxicity of pure ethylene oxide and of carboxides. (Die Giftigkeit von reinem Aethylenoxyd und von Kohlensäure.)** C. A. 1936 (30) II. 3575.

Ein kritischer Überblick über die einschlägige Literatur (29 Berichte). Fest steht, daß Kohlensäure die Giftigkeit von Aethylenoxyd beträchtlich steigert, die am höchsten ist bei einem Verhältnis 1 Aethylenoxyd : 10 CO_2 bis 1 Aethylenoxyd : 15 CO_2. Die Explosionsgrenze der Mischung liegt bei 1 : 7,5. Die Giftigkeit von Aethylenoxyd in „Etox" ist neun- bis zehnmal stärker als die des reinen Aethylenoxyds; „Etox" beeinträchtigt die Keimkraft und Keimfähigkeit von Weizen und wird deshalb für Saatgut nicht empfohlen. D.

Perry, I. H.: The effect of prolonged cyanide treatment on body and tumor growth in rats. (Der Einfluß von längerer Blausäure-Behandlung auf Körper- und Tumoren-Wachstum bei Ratten.) Am. J. Cancer 1935, 25, 592—98. — Chem. Abstr. 1936 (30) 7, 2264.

Verlängerte Einatmung von HCN hemmte das Wachstum des Körpers und des Jensen-Sarcoms in Ratten. Eine große Anzahl der Gewächse zeigte vollständigen Rückgang. Die Fähigkeit zur Verpflanzung wurde gehindert sowohl bei den zurückgehenden als auch bei den wachsenden Tumoren. Der Umfang der wirkungsvollen Dosis wurde begrenzt und der tödlichen Dosis genähert. D.

Muntsch, O.: Über Versuche der Verwendbarkeit einer Chloraminsalbe als Entgiftungsmittel gegen die Hautwirkung des Dichlordiäthylsulfids.

Der Chlorkalkbrei hat das Vorhandensein von Wasser zur Voraussetzung (1 Teil Chlorkalkpulver, 1 Teil Wasser). Versuche, eine Chlorkalksalbe herzustellen, sind infolge der schlechten Mischbarkeit und Haltbarkeit des Chlorkalks bzw. der Salbengemische wieder aufgegeben worden. Muntsch hat nun Versuche mit einer Dichloraminsalbe (5 Teile p-Toluolsulfodichloramid : 95 Teilen einer neuartigen Salbengrundlage) an Tier und Mensch angestellt, und zwar sowohl mit der frisch bereiteten als auch mit der 90 Tage abgelagerten Salbe. Die Ergebnisse mit der Dichloraminsalbe (Lostexsalbe) waren sowohl nach dem Grad der Wirkung wie nach dem Zeitpunkt der Anwendung etwa die gleichen wie bei der Chlorkalkbreibehandlung. D.

Bücherschau

Thienemann, August Prof. Dr., Hydrobiol.-Anstalt d. K.W.Ges., Plön): **Die Bedeutung der Limnologie für die Kultur der Gegenwart.** E. Schweizerbart, Stuttgart 1935.

Die Veröffentlichung stellt eine Erweiterung eines vom Verfasser 1934 in der Kgl. Physiograph. Gesellschaft zu Lund in Schweden gehaltenen Vortrags dar. Nach einem einleitenden Abschnitt über die Begriffsbestimmung und Entwicklung der Limnologie werden die angewandte und theoretische Limnologie in zwei Hauptabschnitten erörtert. Bei erstgenannter unterteilt Verf. die hygienische Bedeutung der Binnengewässer in Ausführungen über Trink- und Abwasser und „medizinische" Limnologie, unter der Verf. besonders die Rolle der durch Krankheitsübertragung oder Giftwirkung den Menschen und den Nutztieren gesundheitsschädlichen Tiere kennzeichnet, soweit diese Tiere ihre Entwicklung im Wasser nehmen.

(Wilhelmi), Berlin.

Gesetze und Rechtsprechung

Verordnung über die Verwendung von Phosphorwasserstoff zur Schädlingsbekämpfung (vom 6. April 1936).

Auf Grund der Verordnung über die Schädlingsbekämpfung mit hochgiftigen Stoffen vom 29. Januar 1919 (Reichsgesetzbl. S. 165) wird hiermit verordnet:

§ 1. Die Verwendung von Phosphorwasserstoff oder von Phosphorwasserstoff entwickelnden Verbindungen oder Zubereitungen zur Bekämpfung pflanzlicher oder tierischer Schädlinge (einschließlich der als Ungeziefer bezeichneten Arten) ist verboten. Die Verwendung von phosphorhaltigen Fraßgiften zur Ungezieferbekämpfung fällt nicht unter dieses Verbot.

§ 2. Das Verbot erstreckt sich nicht auf die Tätigkeit der Wehrmachtsdienststellen sowie auf die wissenschaftliche Forschung in Anstalten des Reichs und der Länder.

§ 3. (1) Die obersten Landesbehörden oder die von ihnen bestimmten Behörden können auf Antrag Stellen oder Personen die widerrufliche Erlaubnis zur Anwendung der nach § 1 verbotenen Stoffe unter folgenden Bedingungen erteilen:

1. Die Erlaubnis darf nur gut beleumundeten, geistig und körperlich geeigneten, insbesondere zur sinnlichen Wahrnehmung des Phosphorwasserstoffes befähigten und mit der Anwendung der Stoffe vertrauten Personen erteilt werden. Stellen kann unter sinngemäßer Anwendung der vorstehenden Bestimmung die Erlaubnis erteilt werden, wenn sie nachweisen, daß sie über das erforderliche, mit der Anwendung der Stoffe vertraute Personal verfügen. Änderungen im Personalbestand sind der zuständigen Behörde mitzuteilen.

2. Die Anwendung der Stoffe unterliegt der Überwachung der von der obersten Landesbehörde bestimmten Behörde und ist ihr jeweils 48 Stunden, bei Durchgasung von Schiffen 24 Stunden vor Beginn der Durchgasung unter Angabe des Ortes, des Tages, der Stunde des voraussichtlichen Beginns und der Dauer der Durchgasung sowie des Namens des verantwortlichen Durchgasungsleiters anzuzeigen.

3. Der Durchgasungsleiter muß für das Durchgasungspersonal, das durch das Gas gefährdet ist, gut sitzende Gasmasken oder sonstige Atemschützer bereit halten, die einen für die Entgiftung der Stoffe besonders geeigneten Einsatz haben müssen. Die Maske oder der Atemschützer ist im Falle jeder stärkeren Gasentwicklung sowie bei allen Arbeiten anzulegen, die während der Durchgasung in den Räumen ausgeführt werden.

4. Die Gebäude, die Schiffe oder Einzelräume, in denen die Durchgasung durchgeführt wird, müssen unter Verantwortlichkeit des Durchgasungsleiters vor Beginn der Gasentwicklung von Menschen und Haustieren geräumt sein und bis zur Freigabe gegen Zutritt Unbefugter durch Verschließen der Türen und das Anbringen von Warnungstafeln, auf denen auch auf die Feuer- und Explosionsgefährlichkeit des Phosphorwasserstoffs besonders hinzuweisen ist, gesichert werden. Zur Vermeidung von Explosionen ist ferner jedes offene oder glimmende Feuer in den zu durchgasenden Räumen zu beseitigen. Die elektrischen Leitungen sind durch Ausschalten des Hauptschalters oder der Sicherungen stromlos zu machen. Einzelne Wohnungen oder Räume in bewohnten Gebäuden oder Schiffen dürfen nur durchgast werden, wenn sie sorgfältig abgedichtet sind; außerdem müssen die Räume, die an die zu durchgasenden Räume unmittelbar angrenzen, entweder vor Beginn der Gasentwicklung von Menschen und Haustieren geräumt und zur Verhütung des Aufenthaltes Unbefugter durch Warnungstafeln kenntlich gemacht sowie nach Beendigung der Durchgasung mindestens eine Stunde lang gelüftet werden oder, falls eine Räumung nicht möglich ist, während der ganzen Dauer der Durchgasung ständig gelüftet werden. Sonstige mittelbar mit den durchgasten Räumen in Verbindung stehende Räume sind während der ersten fünf Stunden nach Beginn der Gasentwicklung zu beobachten und bei Eindringen von Phosphorwasserstoff wie die unmittelbar angrenzenden Räume zu behandeln.

In Gebäuden, die in geschlossener Bauweise stehen, dürfen Durchgasungen nur mit besonderer Genehmigung der zuständigen Behörde ausgeführt werden. Bevor die Erlaubnis zur Durchgasung erteilt wird, sind die Brandmauern des Gebäudes, in denen die Durchgasung durchgeführt werden soll, auf etwaige Gasdurchlässigkeit durch Besichtigung eingehend zu prüfen. Die Bewohner der anliegenden Gebäude sind mindestens 24 Stunden vor Beginn der Durchgasung schriftlich zu benachrichtigen. Gleichzeitig ist jeder Haushalt in diesen Gebäuden auf die Gefahren einer Phosphorwasserstoffvergiftung aufmerksam zu machen. Beim Eindringen von Phosphorwasserstoff in diese Gebäude sind die betreffenden Räume wie die unmittelbar angrenzenden Räume zu behandeln. Diese Vorschriften gelten sinngemäß für die Durchgasung in zusammenliegenden, bewohnten Kähnen.

5. Nach Beendigung der Durchgasung sind die der Gaseinwirkung ausgesetzten Räume gründlich zu lüften.

6. Jeder Durchgasungsleiter hat über die vorgenommenen Durchgasungen unter Angabe von Ort und Zeit der Durchgasung, die Art des Raumes, in dem die Durchgasung durchgeführt worden ist, Menge des verbrauchten Mittels, des Ortes und der Art der Beseitigung aller verwendeten Verpackungsgefäße, der Stoffe und der Namen des Begasungspersonals Buch zu führen.

7. Der Durchgasungsleiter hat dafür Sorge zu tragen, daß die Behältnisse der Stoffe und etwaige Rückstände vergraben werden.

(2) Die obersten Landesbehörden oder die von ihnen bestimmten Behörden können weitergehende Sicherheitsmaßnahmen anordnen; in besonderen Fällen können sie Erleichterungen zulassen oder mit Zustimmung des Reichsministers für Ernährung und Landwirtschaft und des Reichsministers des Innern die Anwendung freigeben.

§ 4. (1) Die nach § 1 verbotenen Stoffe dürfen nur in gasdicht verschlossenen Originalpackungen an die im § 2 bezeichneten Stellen oder an solche Stellen oder Personen abgegeben werden, denen eine Erlaubnis zur Anwendung nach § 3 erteilt worden ist.

(2) Die Stoffe dürfen nur in gasdicht verschlossenen Originalpackungen in verschlossenen, kühlen und trockenen, tunlichst abseits der Wohnungen gelegenen Räumen, die nicht zum ständigen Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, gelagert werden.

§ 5. Wer den in den §§ 1, 4 getroffenen Bestimmungen oder einer ihm auf Grund des § 3 auferlegten Bedingung zuwiderhandelt, wird nach § 2 der Verordnung über die Schädlingsbekämpfung mit hochgiftigen Stoffen vom 29. Januar 1919 in Verbindung mit der Verordnung über Vermögensstrafen und Bußen vom 6. Februar 1924 (Reichsgesetzbl. I S. 44) mit Gefängnis bis zu einem Jahr und mit Geldstrafe oder mit einer dieser Strafen bestraft.

§ 6. Die Verordnung tritt am 20. April 1936 in Kraft.

Berichterstattung über bakterielle Lebensmittelvergiftungen.

RdErl. d. RuPrMdI. vom 18. II. 1936. RMBliV. Nr. 9/1936 (auszugsweise Mitteilung).

Über bakterielle Lebensmittelvergiftungen ist künftig nur noch zu berichten, soweit sie durch frisches oder zubereitetes Fleisch (einschließlich Wild und Geflügel) Wurst, Fische oder Eier hervorgerufen und Fleischvergifter als Ursache anzunehmen oder durch die bakteriologische Untersuchung festgestellt worden sind (II). Die Zusammenarbeit der Amtsärzte und der beamteten Tierärzte hat in der bisherigen Weise weiterhin zu erfolgen. Die Berichterstattung erfolgt künftig allein durch den beamteten Tierarzt.

Bang-Bakterieninfektionen bei Menschen.

RdErl. d. RuPrMdI. vom 11. II. 1936. RMBliV. Nr. 8/1936 (auszugsweise Mitteilung).

Die Berichte über Bang-Infektionen bei Menschen sind in Zukunft jährlich einmal, und zwar für das Kalenderjahr vorzulegen. Für die Zeit vom 1. X. bis 31. XII. 1935 Vorlage am 1. IV. 1936, für das Kalenderjahr 1936 Vorlage am 1. III. 1937.

Kosten der im Rahmen der Tuberkulosebekämpfung erforderlichen Desinfektionen.

RdErl. d. RuPrMdI. vom 20. IV. 1936 (IV C 5630/36).

(1) Die zur Verhütung der Weiterverbreitung der Tuberkulose erforderlichen Desinfektionen gehören gemäß § 61 der Dritten Durchführungsverordnung zum Gesetz über die Vereinheitlichung des Gesundheitswesens zu den Aufgaben der Gesundheitsämter im Sinne des § 3 Absatz 1 Ziffer I f des Gesetzes vom 3. VII. 1934. Die Gesundheitsämter können daher gemäß § 2 Absatz 1 Satz 1 der für sie geltenden Gebührenordnung für diese Verrichtungen Gebühren nicht erheben.

(2) Durch die Vornahme der Desinfektionen entstehen bare Auslagen, und zwar sind als solche anzusehen:

a) In den Fällen, in denen das Gesundheitsamt die Desinfektion durch einen bei ihm selbst angestellten Gesundheitsaufsehen vornehmen läßt, die Beschaffungs- bzw. eigenen Herstellungskosten des Desinfektionsmittels.

b) In Fällen, in denen das Gesundheitsamt einen eigenen Gesundheitsaufseher nicht eingestellt hat, die Kosten der Heranziehung eines fremden Desinfektors einschließlich der Reisekosten und der Kosten für die Beschaffung bzw. die Herstellung des Desinfektionsmittels.

(3) Es scheint billig, daß diese baren Auslagen von den Personen erstattet werden, in deren Interesse die Desinfektion vorgenommen ist. Auf Antrag oder im Falle der Bedürftigkeit sind die baren Auslagen jedoch von den Gesundheitsämtern endgültig zu tragen.

Kornkäferbekämpfung in Getreidespeichern mit einem Gemisch von Kohlensäure und Aethylenoxyd (Cartox).

RdErl. d. RuPrMfEuL. v. 15 .6. 1936 — II A 2/1919 —.

Um im Falle des Auftretens des Kornkäfers die sofortige Anwendung des „Cartox" und eine erfolgreiche Bekämpfung des Schädlings zu ermöglichen, ist es notwendig, die Siloentwesung mittels des Cartox-Verfahrens sofort nach der Feststellung des Befalles vorzunehmen. Die behördliche Entscheidung über die eingereichten Genehmigungsanträge muß daher mit größtmöglichster Beschleunigung ergehen. Da lediglich zu prüfen ist, ob die erforderliche Ausbildung nachgewiesen ist, dürfte sich eine längere Prüfung des Antrages in der Regel erübrigen. Ich ersuche daher, etwaige Anträge unverzüglich zu behandeln und, soweit keine Hinderungsgründe entgegenstehen, zu genehmigen.

Reichsministerialblatt der Landwirtschaftlichen Verwaltung.

RdErl. d. RuPrMfEuL. vom 3. 3. 1936 — I/13. 5095 (Auszug).

Vom 1. April 1936 ab tritt an die Stelle des „Ministerialblatts der Preußischen Landwirtschaftlichen Verwaltung und Landesforstverwaltung", das sein Erscheinen einstellt, das „Reichsministerialblatt der Landwirtschaftlichen Verwaltung" (LwR-MBl.), herausgegebenen Reichs- und Preußischen Ministerium für Ernährung und Landwirtschaft.

Patentschau

Deutsche Patente (Erteilte Patente)

Kl. 45 l. Gr. 3. Nr. 628 384. Verfahren zur Schädlingsbekämpfung durá Vernebeln der Bekämpfungsmittel. Fahlberg-List Akt.-Ges., Chemische Fabriken, Magdeburg.

Das Verfahren besteht im Vernebeln der Bekämpfungsmittel unter Verwendung nebelförmiger Trägerstoffe. Bei diesem Verfahren hat es sich als besonders zweckmäßig erwiesen, den Nebel durch Einwirkung von Ammoniak auf Siliciumtetrachlorid zu bilden. Die daraus entstehende Verbindung ist sehr dicht und zum Niederschlagen der fein verteilten Giftstofflösungen vorzüglich geeignet. Patentanspruch: Verfahren zur Schädlingsbekämpfung durch Vernebeln der Bekämpfungsmittel unter Verwendung nebelförmiger Trägerstoffe, dadurch gekennzeichnet, daß als Trägerstoff dienende, aus festen Bestandteilen sich zusammensetzende Nebel, welche auf chemischem Wege durch wechselseitige chemische Einwirkung zweier Reaktionskomponenten gebildet werden, mit flüssigen Bekämpfungsmitteln auf mechanischem Wege durch Zerstäuben beladen und verteilt werden.

Kl. 45 l. Gr. 3. Nr. 630 483. Verfahren zur Herstellung eines derrisextrakthaltigen Insektenbekämpfungsmittels. Karl Eichhorn, Konstanz.

Das Bekämpfungsmittel besteht aus Derris- und Cubéwurzeln, aus denen durch Extraktion das auf Insekten wirksame Rotenon gewonnen wird. Patentanspruch: Verfahren zur Herstellung eines derrisextrakthaltigen Insektenbekämpfungsmittels, dadurch gekennzeichnet, daß zerkleinerte Derriswurzel zweckmäßig bei 40 bis 50° C. mit einer verdünnten Natriumdisulfitlösung extrahiert, die erhaltene Lösung neutralisiert und im Vakuum konzentriert wird.

Kl. 45 k. Gr. 6. Nr. 631 882. Sammelfalle mit Fangwippe. Georg Kling, Helmstadt (Baden).

Im Gegensatz zu den sonst üblichen Fangfallen besitzt die die Erfindung betreffende Vorrichtung eine auf der Decke des Fanggehäuses angebrachte Feder zum schnelleren Auslösen der Kippbewegung der Falle. Patentanspruch: Sammelfalle mit einer das einstellbare Gegengewicht sowie das Zulaufgehäuse tragenden Fangwippe, in deren Sperrvorrichtung eine im Zulaufgehäuse gelagerte Auslösewippe eingreift, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Oberfläche der Decke des Fanggehäuses eine aufwärts

federnde Flachfeder angeordnet ist, die von dem in fängischer Stellung auf der Decke aufliegenden Schenkel der Fangwippe niedergehalten wird, so daß hierdurch deren Kippbewegung beim Auslösen beschleunigt wird.

Kl. 45 k. Gr. 4. Nr. 632 152. Vorrichtung zum Vergasen von Schädlingsbekämpfungsmitteln. „Mag" Mühlenbau und Industrie Akt.-Ges., Braunschweig.

Die Erfindung stellt einen Zusatz zum Patent Nr. 619 412 dar und beschreibt eine Verbesserung der in diesem beschriebenen Vorrichtung, um die Vergasung zu beschleunigen. Patentanspruch: Vorrichtung zum Vergasen von Schädlingsbekämpfungsmitteln nach Patent 619 412, dadurch gekennzeichnet, daß der zwischen dem Druckluftzuführungsrohr und dem in dieses eingeführten düsenartigen Verbindungsrohr befindliche Ringspalt mit einer an sich bekannten einstellbaren Absperrvorrichtung, z. B. einem Ringteller, versehen ist.

Kl. 45 l. Gr. 3. Nr. 627 144. Verfahren zur Herstellung von zur Pflanzenschädlingsbekämpfung dienenden Mitteln. Chemische Fabrik in Billwärder vorm. Hell & Sthamer A.-G., Hamburg-Billbrook.

Verwendung von Thioharnstoff, der den Vorteil hat, durch sehr geringe Konzentrationen zu wirken. Patentanspruch: 1. Verfahren zur Herstellung von zur Pflanzenschädlingsbekämpfung dienenden Mitteln unter Verwendung von Thioharnstoff, dadurch gekennzeichnet, daß Thioharnstoff mit Kupfersalzen und gegebenenfalls arseniger oder Arsensäure in Wasser eingetragen und zur Reaktion gebracht und der entstehende Niederschlag auf bekanntem Wege in Pulverform übergeführt wird. 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupfersalze in ammoniakhaltiger Lösung verwendet werden.

Kl. 45 l. Gr. 3. Nr. 627 200. Verfahren zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen. Hans Heinrich Hütte G. m. b. H., Langelsheim (Harz).

Patentanspruch: Verfahren zur Bekämpfung tierischer Schädlinge in Erdhöhlen oder sonstigen Schlupfwinkeln mit durch Zersetzung von Sulfiden entwickeltem Schwefelwasserstoff, dadurch gekennzeichnet, daß man im wesentlichen aus Sulfiden des Aluminiums und Siliciums bestehende, durch Erhitzen von Gemischen oder Legierungen des Aluminiums und Siliciums mit Schwefel erhaltene Produkte in die Schlupfwinkel der Schädlinge einbringt.

Kl. 45 l. Gr. 3. Nr. 613 789 und Zusatz-Patent Nr. 617 506. Verfahren und Vorrichtung zur Verteilung von Schädlingsbekämpfungsmitteln in feinster Form. Ernst Sachs, Berlin.

Patentansprüche (zu Nr. 613 789): 1. Verfahren zur Verteilung von Schädlingsbekämpfungsmitteln in feinster Form, dadurch gekennzeichnet, daß in einem geschlossenen Behälter Schädlingsbekämpfungsmittel von hohem Siedepunkt erheblich über die Siedetemperatur des Wassers bei gewöhnlichem Druck erhitzt und auf dieser Temperatur gehalten werden, worauf intermittierend Flüssigkeiten von niedrigem Siedepunkt in solchen Mengen eingeführt werden, daß eine momentane restlose Verpuffung der eingeführten Flüssigkeit eintritt, durch die Teile des Schädlingsbekämpfungsmittels mitgerissen und in feinster Verteilung mit den entweichenden Dämpfen fortgeführt werden. 2. Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Schädlingsbekämpfungsmittel mit der zu verdampfenden Flüssigkeit gemischt oder in ihr gelöst in den erhitzten geschlossenen Behälter eingeführt werden. 3. Vorrichtung zur Ausführung der Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Innere eines isolierten, luftdicht abgeschlossenen beheizten Behälters mit einem Dosiergefäß, durch welches bestimmte Mengen von Flüssigkeit in bestimmten Zeitabschnitten in das Innere des Behälters eingelassen werden können, und mit einer Anschlußleitung zur Fortleitung der entstehenden Dämpfe verbunden ist. — Patentansprüche (zu Nr. 617 506): 1. Verfahren zur Verteilung von Schädlingsbekämpfungsmitteln in feinster Form gemäß Patent 613 789, dadurch gekennzeichnet, daß das zuzusetzende Mittel vor dem Zusammentreffen mit dem hochsiedenden Schädlingsbekämpfungsmittel vorgewärmt wird. 2. Vorrichtung zur Ausübung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Zuführungsrohr vom Dosiergefäß im Innern des beheizten Behälters in Zickzack-, Schlangen- oder ähnlicher Form ausgebildet ist.

Kl. 45 k. Gr. 4. Nr. 629 250. Mischvorrichtung, bei welcher das Spritzmittel zur Schädlingsbekämpfung unter dem Druck der Wasserleitung steht. Paul Jablonowski, Hohen-Neuendorf bei Berlin, und Kurt Schütz, Lehnitz.

Vorrichtung zur Mischung von tropfbaren Flüssigkeiten, wie Schädlingsbekämpfungsmitteln u. a. in vorgeschriebenen Teilen durch Wasserleitungsdruck. Patentansprüche: 1. Mischvorrichtung, bei welcher das Spritzmittel zur Schädlingsbekämpfung unter dem Druck der Wasserleitung steht und unter Verwendung einer nachgiebig gelagerten Trennungswand dem Leitungswasser zugemischt wird, dadurch gekennzeichnet, daß in einem zylindrischen, das Spritzmittel enthaltenden Behälter ein beiderseits eingespannter, schlauchartiger, nach Art einer Membran wirkender und das Wasserleitungsrohr umgebender, leicht nachgebender Körper angeordnet ist, dessen Innenraum durch Verbindungsöffnungen unter dem Druck der Wasserleitung steht, und bei seinem allmählichen Auffüllen mit Wasser unter Verdrängung der Luft durch eine Öffnung im Rohr das Spritzmittel zum Mischraum treibt. 2. Mischvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter in axialer Richtung und in Umfangsrichtung wulstartige Erweiterungen aufweist.

Kl. 30 i. Gr. 3. Nr. 632 234. Desinfektionsmittel. Emil Klarmann, Bloomfield, N.J. (V.St.A.).

Verwendung von Amylphenol in Mischung mit anderen Stoffen zum Abtöten von Bakterien Patentansprüche: 1. Desinfektionsmittel, dadurch gekennzeichnet, daß es aus einem Gemisch von p-Tertiäramylphenol mit Phenol bzw. dessen Homologen mit niedrigem Molekulargewicht (wie Kresole, Xylenole) oder mit halogeniertem Phenol oder dessen Homologen besteht. 2. Verfahren zur Herstellung von Desinfektionsmitteln nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß p-Tertiäramylphenol gemeinsam mit Phenolen oder Phenolderivaten oder beiden durch Seifen, Salze sufurierter Fette oder Fettsäuren oder anderen die Oberflächenspannung herabsetzende Substanzen in wasserlösliche Form übergeführt wird. Schulz, Berlin.

Kleinere Mitteilungen

Florfliegenlarven-Stiche beim Menschen.

Daß die gewöhnlich als „Blattlauslöwe" bezeichneten Larven der Florfliege (Chrysopa), die sich gleich den erwachsenen Fliegen von Blattläusen nähren, unter Umständen auch den Menschen angreifen, schildert Dr. C. Frankenberg in einem anschaulichen Aufsatz im Mikrokosmos (Jg. 29, H. 11, 1936, S. 12). Es handelte sich um Tiere, die sich im letzten Larvenstadium befanden und eine Länge von etwa 8 mm aufwiesen. Die Angriffe auf die menschliche Haut konnte in mehreren Fällen beobachtet werden. Während der linke ungezähnte Oberkiefer mehr zum Halten diente, wurde der rechte gezähnte Oberkiefer in die Haut eingestoßen. Das Einstechen verursachte auf der Stelle einen gewissen, wenn auch nicht gerade sehr heftigen Schmerz. Wenige Minuten nach dem Stich trat eine kleine runde weißliche Quaddel von 2—3 mm Durchmesser auf, umgeben von einem Rötungshof. Der Juckreiz war nur gering. Die durch den Stich erzeugte Quaddel blieb eineinhalb Tage erkennbar. Wilhelmi.

Holzschutz gegen Bohrkäfer im späten Mittelalter.

In seinem historischen Roman aus der Wende des 15. Jahrhunderts „Leonardo da Vinci" (Deutsche Ausgabe K. Voegels Verlag, Berlin 1928, S. 384) schildert Mereschkowski, wie Leonardo mit seinem Gehilfen Giovanni ein Brett zu einem Gemälde herstellt: „Aufmerksam . . . half er dem Meister, das Brett mit einer Lösung von doppelt schwefligem Arsenik und Sublimat in Spiritus zu durchtränken, um es so vor dem Holzwurm zu schützen. Dann wurden alle Risse und Astlöcher des Holzes sorgfältig mit einem Kitt aus Gips, Zypressenharz und Mastix ausgefüllt, alle Unebenheiten mit dem Schabemesser geglättet und endlich das Brett mit feinem Seidenstoff bezogen." Wilhelmi.

Über Insekten als Krankheitsüberträger

gibt S. Bovicini in der Difesa soziale (1935, Nr. 6) eine Übersicht über die „Insetti trasmettitori di alcune malattie gravi". Nach einer Besprechung in „Der öff. Gesundheitsdienst" wird die Bedeutung so vieler schädlicher Insekten bei der

Verbreitung von Infektionskrankheiten hervorgehoben. Die in Frage kommenden Krankheiten und die entsprechenden Überträger werden genannt. Als Hauptvertreter der schädlichen Insekten werden beschrieben: Fliegen (hauptsächlich Hausfliege), Mücken, Flöhe, Zecken, Milben. Die Hausfliege mit ihrer ungeheuren Vermehrungsfähigkeit spielt eine besondere Rolle. Für ihre Bekämpfung hat sich besonders ein von Berlese angegebenes Mittel, Miofina, bewährt; es besteht aus Zuckerlösung mit Arsen und soll in und vor dem Hause, in Ställen, Latrinen usw. Aufstellung finden. Die sonstigen Mittel zur Beseitigung der schädlichen Insekten werden genannt. R.

Neue medizinische Verwendung der Blutegel.

Über eine von R. Blumenthal (Moskau) veröffentlichte Arbeit „Zur Behandlung embolischer Prozesse durch Ansetzen von Blutegeln“ (Westn. chir. im Grekow. 43. 3, 1936) hat V. E. Mertens in der Münch. Med. Wochenschr. (83, 33, S. 1370, 1936) berichtet. Wir geben auszugsweise folgendes wieder:

Die für die Behandlung embolischer Prozesse wesentlichen Eigenschaften des Hirudins sind nach Verf. folgende: 1. Die gerinnungswidrige Wirkung auf das Blut und die aufsaugende auf den Thrombus, 2. Beschleunigung des Lymphstromes, die zu schneller Verkleinerung und zum Schwinden von Oedemen führt, 3. die Begünstigung einer Leukosytose und damit Phagozytose, 4. Bakterisidie. Das Ergebnis ist schnelles Aufhören der Entzündung, während das Infiltrat „wie Butter an der Sonne“ einschmilzt. Verf. ist der Meinung, daß hier außer dem Hirudin noch ein anderer bisher unbekannter Stoff aus den Kopfdrüsen des Egels eine Rolle spielt, der auf die Gewebsschichten direkt einwirkt. Man setzt 6—10 Egel entlang und zu beiden Seiten einer entzündeten Vene an, 1—2 cm von ihr entfernt. Bl. hat 32 Kranke behandelt, die an akuten Thrombophlebitiden verschiedener Herkunft litten. 10 Kranke litten an Varizen, 7 an postoperative Venenentzündung, 3mal wurden auch Hämorrhoiden behandelt. Eine 37jährige Frau, die vor 6 Jahren beiderseitige Thrombophlebitiden mit 4—5monatigen Rückfällen durchgemacht hatte und sodann an schwerster Phlegmasie litt, wurde nach fünfmaliger Hirudinisation so gebessert, daß sie nach 2½ Wochen aufstehen konnte. Immer wieder war das schnelle Schwinden der Schmerzen zu beobachten. — Versuche bei Spontangangrän führten zu keinem Erfolg oder zu Verschlimmerung. — Verf. hält die Blutegelanwendung für die beste Behandlung der erwähnten Krankheiten und bedauert die seltene Anwendung. Auch in Rußland gibt es nur 1 „Büro medizinischer Blutegel“, in dem aber in wenigen Jahren 10000 Kranke behandelt worden sind. — Vor dem Weltkriege führte Rußland jährlich bis zu 60 Millionen Blutegel nach Westeuropa aus. R.

Auch ein Fall von Ungezieferwahn.

Wie Finkenbrink im Anzeiger für Schädlingskunde (Heft 8 1936, S. 99) unter obiger Überschrift mitteilt, bat eine Sängerin a. D. im September 1936 (? der Referent) um ein Präparatt gegen Vogelmilben, da sie in ihrer Dachgeschoßwohnung, in der vor fünf Jahren Tauben gehalten worden seien, unter starkem Juckreiz leide. Wenngleich sie kein Ungeziefer ermitteln konnte und ein Hautarzt den Glauben, unter Ungeziefer zu leiden als Einbildung bezeichnete, habe sie eine Ausschwefelung der Wohnung vornehmen sowie Noval unnd andere Insektiside anwenden lassen. Ein Dampfbad habe den Juckreiz auf drei Tage beseitigt. Zur Körperwaschung bzw. -einreibung wurden Schmierseife, Rhizinus- und Sesamöl sowie Salizilsäure benutzt. Bei den Einreibungen kamen aus der Haut, z. B. an den Schulterblättern, am Rumpf und an den Füßen, „kleine Pünktchen“ heraus. „Dann gibt es kleine braune Insekten, die sich in Barchentdecken einbohren, sodaß man die winzig kleinen Insekten mit der Scherenspitze herausholen muß. Sie sehen wie kleine Fliegen aus; wenn man dieselben ins Wasser wirft, sieht man viele Beine, wie Spinnen oder Käfer aussehend.“ Die eingesandten Ungezieferproben zeigten bei der mikroskopischen Untersuchung nichts Tierisches, sondern bestanden aus verkelhten Sandkörnchen, winzigen Knäueln (sog. Wollmäusen) von Stoffasern, Fäden und Hautschüppchen.

(Anm. des Ref.: Der vorstehend beschriebene Fall erinnert bezüglich der Aussagen und dem Befund stark an einen der Fälle, über die in einem Referat in dieser Zeitschrift, S. 48/49, berichtet worden ist.) Wilhelmi, Berlin.

Ein Beitrag zur naturwissenschaftlichen Berichterstattung in Tageszeitungen.

In einem unter diesem Titel in den „Kleinen Mitteilungen" des „Anzeigers für Schädlingskunde" (1936, H. 8, S. 97) veröffentlichten Bericht beschwert sich Prof. Dr. K. Escherich, München, über einen in mehreren Tageszeitungen unter den verschiedensten Titeln erschienenen Aufsatz „Motten, nichts als Motten", „Professor Escherichs sonderbare Farm" oder „Ein Mann züchtet Motten, jährlich 200 Milliarden Stück", „Der Mottenprofessor von Frankfurt" usw., wie folgt: „Es ist hier mit meinem Namen Mißbrauch getrieben worden, denn wenn auch von einem Frankfurter Professor E. die Rede ist, so läßt ein Hinweis auf die „Deutsche Gesellschaft für angewandte Entomologie" keinen Zweifel darüber, wer mit dem Prof. E. gemeint ist, zumal da es in Frankfurt weder einen Professor E. noch eine „Mottenfarm" gibt. Wie eine solche Verquickung von meiner Person mit Mottenzuchten zustande kommen konnte, ist mir unverständlich, da ich mich niemals mit Kleidermotten beschäftigt und mich auch niemals mit einem Zeitungsberichterstatter darüber unterhalten habe. Vielleicht hat die I.G. Farben A.G. Interesse daran, der Entstehungsgeschichte dieses Mottenromanes nachzuspüren, da ich sie darin genannt ist und manches dort Gesagte auf das der I.G. Farben gehörende Mottenlaboratorium zutrifft."

Weiter weist E. auf einen ganz unsinnigen Aufsatz „Giftgas gegen Sonnenläuse", der im Hamburger Anzeiger vom 19. 5. 1936 erschienen ist, hin. Der mit 11 Flugzeugen geführte Kampf gegen die Sonnenläuse habe allein die Verbrennung von 186 000 fm Holz nötig gemacht, war in diesem Phantasiebericht behauptet worden. R.

Beitrag zum Problem der Enteritisdauerausscheider.

Über diese von Stadttierarzt Dr. C. Pohen, M.-Gladbach, in der Z. Fleisch- u. Milchhyg. Nr. 24 (1935) veröffentlichte Arbeit, die bezüglich der Ratten als Überträger von Keimen der Lebensmittelvergiftungen Berücksichtigung verdient, entnehmen wir dem „Öff. Gesundheitsdienst" die folgenden Angaben.

Bei der bakteriologischen Untersuchung eines Kalbes im Schlachthoflaboratorium wurden Gärtnerbakterien vom Kieltyp ermittelt. Bei der anschließend vorgenommenen Untersuchung von Kotproben sämtlicher Rinder des Ursprungsbestandes wurde eine Kuh als Ausscheiderin festgestellt, die sich bei den gemäß den Vorschriften in Abständen von 10 Tagen erfolgten weiteren 3 Kotprobenuntersuchungen als Dauerausscheiderin erwies.

Auffällig war bei diesem alsdann geschlachteten Tier das vollständige Fehlen irgendwelcher Veränderungen bei der Schlachtviehbeschau wie auch bei der Fleischuntersuchung, während bei der bakteriologischen Untersuchung des Fleisches Enteritisbakterien in der Leber, den Leberlymphknoten, der Galle und an anderen Stellen gefunden wurden. Dies zeigt, wie notwendig es ist, bei Feststellung von Keimen der bakteriellen Lebensmittelvergiftung (Gärtner, Breslau, Paratyphus-B) bei Schlachttieren die Untersuchung der Ursprungsbestände auf das etwaige Vorhandensein von Dauerausscheidern anzuordnen.

Durch RdErl. des Ministers des Innern vom 10. 4. 1933 III b 5667 sind die Viehseuchenentschädigungsverbände ermächtigt, gemäß § 23 Abs. 1 und 2 der Preuß. Ausführungsbestimmungen zum Viehseuchengesetz, Entschädigungen bei solchen Dauerausscheidern zu gewähren, deren Tötung im Einverständnis mit dem Besitzer angeordnet wird. Verfasser weist darauf hin, daß Schwierigkeiten, die durch Weigerung der Tierbesitzer entstehen, unter Umständen dadurch behoben werden können, daß der § 3/1 c des Abschnittes I und § 4 der Verordnung zur Ausführung des Milchgesetzes vom 15. 5. 1931 als gewisses Druckmittel auf die Tierbesitzer angewendet werden.

Weitere Ausführungen des Verfassers über die fleischbeschauliche Beurteilung von Enteritisdauerausscheidern interessieren mehr den Tierarzt. R.

Für die Redaktion verantwortlich: Prof. Dr. Wilhelmi, Berlin-Lichterfelde, Stubenrauchstr. 4; Fernruf G 6 1984
Verantwortlicher Anzeigenleiter: Karl Tank, Berlin W 57 — DA. II. Vj. 36 2000. Gültige Preisliste Nr. 5
Verlag: Weidmannsche Buchhandlung, Berlin SW 68. — Druck: Hiehold & Co., Berlin SW 29.

Ueber tierische Gesundheits- und Wohnungsschädlinge im Mittelalter

Von Dr. H. Kemper

(Aus der Preußischen Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, Zoolog. Abt., Berlin-Dahlem)

(Fortsetzung)

Von den schon genannten drei Scholastikern, Thomas von Cantimpré (1201—1269 ?), Albertus Magnus (Albert Graf von Bollstädt; 1193—1280) und Vincenz von Beauvais (gest. 1264) schrieb der erstgenannte den im Mittelalter und auch noch zu Beginn der Neuzeit weitverbreiteten „Liber de natura rerum", der nicht viel Neues bietet.

Abb. 1

Bilder aus dem Augsburger Ortus Sanitatis 1536. Oben: eine Bürgerfrau ihren Sohn den verlausten Kopf waschend und Stechmücken, die einen nackten Mann peinigen; unten: eine Bürgerfrau reinigt Kleider von Motten und eine Bürgerfrau vor ihrem verflohten Bett.

Auch das zwischen 1255 und 1270 geschriebene zoologische Hauptwerk Alberts des Großen („De animalibus") stellt im wesentlichen nur eine Wiedergabe des Aristoteles dar. Aber es enthält daneben auch einige Kapitel allgemein entomologischen Inhalts, die als Ergebnis einer guten selbständigen Beobachtung gewertet werden dürfen. Insgesamt sind 33 Insektenarten behandelt, u. a. Stubenfliege, Stechfliege (?), Laus, Floh, Bettwanze, Schabe, Kleidermotte, Hornisse, Ameise, sowie Bohrwürmer im Holz und Speckkäferlarven.

Von den Stechmücken heißt es, „daß sie mit ihrem kleinen Rüssel die menschliche Haut durchbohren, in der Nähe von Gewässern häufig sind, besonders schwitzende Menschen und Tiere (vornehmlich während des Schlafens) befallen und daß man zum Schutze gegen ihre Stiche in feuchten Gegenden die Betten mit Netzen (Moskitonetzen) bedecken müsse. Die Flöhe saugen ebenfalls Blut, und an den Stichstellen entstehen Schwellungen. Der Saugakt wird oft so weit ausgedehnt, daß schon während desselben die Ausscheidung von unverdautem Blut erfolgt. Die Männchen sind kleiner als die Weibchen. Die Läuse sind wärmeliebend. Vögel haben oft schmale, schlanke Läuse (Mallophagen). Holzwürmer finden sich in allen Hölzern, in Eiche und Linde aber weniger als in anderen. Die Wespen treten in mehreren Arten auf. Sie sammeln ungenießbaren Honig und bauen sich an Wänden oder in der Erde Nester. Ihr Stich ist noch schmerzhafter als der Bienenstich."

Neben vielen solcher richtigen oder fast richtigen Angaben finden sich allerdings auch einige völlig falsche Mitteilungen, z. B. daß der Floh und die Fliege je acht Beine hätten. Daß Albertus Magnus (ebenso wie alle seine Vorgänger, seine Zeitgenossen und auch noch mehrere Jahrhunderte lang seine Nachfahren) die Urzeugung annimmt, daß er beispielsweise Flöhe „aus feuchtem erwärmtem Staub, wenn dieser mit dem warmen Tierkörper plötzlich in Berührung tritt", die Läuse in den schmutzigen Poren des Menschen und die Stechmücken aus Feuchtigkeit entstehen läßt, ist nicht verwunderlich.

Als Bekämpfungsmittel werden u. a. genannt: gegen Läuse Quecksilber und Blei und gegen Flöhe Bespritzen des Hauses mit Koloquinten- oder Rubus-Abkochungen.

Vincenz von Beauvais hat im Rahmen seiner Enzyklopädie, der gewaltigsten jener Zeit, im Jahre 1250 den „Speculum naturae", ein 33 Bücher umfassendes, den Naturwissenschaften gewidmetes Werk vollendet. In diesem sind insgesamt 34 Insektenarten erwähnt. Von den spärlichen eigenen Bemerkungen des Autors seien die folgenden angeführt:

„Bienen und Wespen gehen nach Begießen mit Öl an Verstopfung ihrer Poren zugrunde; wenn man aber durch Aufgießen von Essig ihre Poren wieder öffnet, so werden sie sofort wieder lebendig. — Die Ameise ist ein kleines fleißiges Tier. Sie schafft die Erde aus ihren Höhlen heraus und begeht haufig die trockenen Bergpfade. — Die Fliege soll aus dem Schmutz entstehen und besucht die schmutzigen Orte. Sie ist unruhig, lästig und widrig. Sie sticht. — Die Wespen sollen nach Isodor aus dem faulenden Fleisch von Hummeln

entstehen, so wie die Hummeln aus den Maultieren. Außerdem raubt nach Plinius eine Wespe die Spinne Phalangion und trägt sie in ihr Nest. Dann entsteht dort aus ihnen von neuem ihre Art." — Von der schwarzen Feldgrille ist die Hausgrille (Heimchen) zu unterscheiden.

Ebenfalls im 13. Jahrhundert schrieb der Franziskaner Bartholomaeus Angelicus „Das Buch von den Eigenschaften der Dinge", ein kleines Kompendium, das weite Verbreitung fand und bis zum 16. Jahrhundert gegen 20 Auflagen erlebte. Die Zahl der von ihm erwähnten Tierarten ist nur gering. Es finden sich Angaben über folgende Gesundheits- und Wohnungsschädlinge: Mücke, Ameise, Laus, Floh, Motte, Holzwurm und Fliegenmade. Als Beispiele seien hier angeführt:

„Der Floh ist ein kleiner Wurm, der den Menschen sehr plagt. Er ernährt sich von Staub. Er ist leicht und entflieht Gefahren durch Hüpfen und nicht durch Laufen. Er wächst langsam, fehlt in der kalten Jahreszeit. Im Sommer ist er schnell und hurtig. Der Floh entsteht weiß, wird dann aber sofort schwarz und begehrt Blut. Mit seinen scharfen Beißwerkzeugen verschont er sogar Könige nicht ... Wermut und Blätter des wilden Feigenbaumes sind Gift für ihn, ebenso zerstampfte und in Wasser ausgelaugte Koloquinte, wenn man dieses dahin spritzt, wo viele Flöhe sind. Besonders schmerzhaft beißen sie vor Regen."

„Die Motte ist ein Kleiderwurm, der aus der Zersetzung von Kleidern entsteht, wenn diese zu lange in dicker Luft, ohne dem Wind ausgesetzt zu sein, oder zusammengefaltet in frischer Luft liegen. Er ist empfindlich und verbirgt sich in den Kleidern, so daß man ihn kaum zu sehen bekommt. Lorbeerblätter, Nadeln von Zedern und Zypressen und ähnliches bewahrt die Kleider — zwischen diese gelegt — vor ihm, ebenso Bücher vor Zersetzung und Mottenfraß."

Die älteste in deutscher Sprache geschriebene Naturgeschichte ist „Das Buch der Natur" von Konrad von Megenberg, der 1309 auf Schloß Megenberg geboren wurde, in Erfurt und Paris studierte, von 1337—1341 in Wien und später in Regensburg lebte, wo er 1374 als Domherr starb. Als Vorlage diente ihm in erster Linie der „Liber de natura rerum" des Thomas von Cantimpré, dem er aber in manchen Kapiteln einige beachtliche eigene Beobachtungen hinzugefügt hat. In dem Abschnitt „von den Würmern", der hauptsächlich Insekten betrifft, ist aber, wie die nachstehend verzeichneten, der Bearbeitung von H. Schulz entnommenen Proben erkennen lassen, diese Selbständigkeit am geringsten.

Die Mücken „sind kleine Würmer, die gerne den Ausdünstungen des Menschen und der anderen Tiere nachfliegen. Sie beißen barhäuptige Leute heftig und zwar besonders gegen Abend zur Sommerzeit. Dann fliegen sie nämlich in großen Scharen, und wenn ein Mensch im freien Felde schläft, stechen sie ihn sehr und verwunden ihn mit den Stacheln, die sie haben. Der Mücken gibt es im Sommer und Winter genug unter den Menschen, die uns im Schlafe mit böser Nachrede stechen."

„Die Bremse ist ein Würmchen, größer wie die gemeine Fliege. Es hat im Munde einen Stachel wie eine Pfeife gestaltet, mit dem es Menschen und Tiere sticht und ihr Blut saugt . . .“

Die Fliege „fliegt überall dreist umher und liebt das Licht, da sie im Dunkeln sich nicht zurechtfinden kann. Sie hält sich gern in warmen Räumen auf und sitzt mit Vorliebe auf feuchten Gegenständen. Sie ist blutgierig. Sie belästigt alle Tiere, besonders aber den Menschen. Wenn sie an frisch geschlachtetes Fleisch kommt, erscheinen gleich darauf Maden, die das Fleisch an der betroffenen Stelle ungenießbar machen. Dies geschieht besonders in den heißen Augusttagen. Stark gesalzene und scharf schmeckende Dinge meidet die Fliege. Weiße und reine Gegenstände dagegen verunsaubert sie, und man kann an manchen Dingen die Schmutzflecken in einem Jahr nicht beseitigen. Ein Forscher berichtet, daß in Wasser versenkte Fliegen oder Bienen nach einer Stunde wieder lebendig werden, allerdings nicht immer. Die Fliegen entstehen aus faulem Mist. Sie gebären Maden, aus denen sich neue Fliegen entwickeln, und diese Maden sind hart und schwarz. Den Fliegen fehlt das Gedächtnis. . . .“

Der Floh „entsteht aus angewärmten Staub und fauliger Feuchtigkeit. Das beste Mittel gegen die Flöhe ist, sich allabendlich den Leib mit Vermutsaft einzureiben, oder, nach Ambrosius: man wird von den Flöhen verschont, wenn man Wermutkraut mit Öl kocht und sich damit einreibt“.

„Von der Laus: Pediculus heißt eigentlich ein Füßling. Das ist eine Laus oder Kinderbeiß, und heißt deswegen lateinisch Füßling, weil sie viele Füße hat, wie es im Buch von den Dingen heißt. Aristoteles nennt als bestes Mittel gegen dies Ungeziefer häufiges Waschen des Körpers mit See- oder sonst stark gesalzenem Wasser. Auch das Tragen einer Gürtelschnur, die in mit Quecksilber gekochtem Baumöl getaucht ist, sowie das Einreiben der Kleider mit einer Mischung von Quecksilber und Butter tun gute Dienste.“

Der Holzwurm „wächst in solchem Holz, das zur unrechten Zeit geschlagen wurde. In trocken gehaltenem Lindenholz wachsen aber keine Würmer, auch im Eichenholz finden sie sich nicht leicht. In allem anderen Holz dagegen wachsen die Holzwürmer mit ganz geringen Ausnahmen, in den nördlichen Ländern. Deshalb beobachten die Holzhacker die Mondphasen und den Eintritt des Neumonds, wenn sie Holz oder Bäume fällen wollen“.

Die Motte oder Schabe (Tinea) „ist ein Kleiderwurm . . . Er entsteht aus fauler Luft und von der Feuchtigkeit, die in der Wolle der Gewänder steckt. In diesen haust er und zeunagt sie“.

Die „Speckmade“ (Dermestidenlarve) ist ein „Wurm, der im Speck wächst, wie Isodorus angibt, womit er das Fett meint, das sich beim Schweine zwischen der Schwarte und dem roten Fleisch findet . . . Das Auftreten dieser Würmer verhütet man durch ordentliches Salzen und passende Behandlung des Fleisches“.

Um 1460 schrieb Petrus Candidus Decembrus (1399—1477) ein Tierbuch, das textlich nichts Neues enthält (es ist hauptsächlich aus den Werken das Thomas von Cantimpré und des

Albertus Magnus abgeschrieben), das aber deswegen wertvoll ist, weil es später (im 16. Jahrhundert) von einem unbekannten Maler mit ziemlich naturgetreuen Aquarellen von Tieren illustriert worden ist. Dargestellt sind u. a. Anobienlarven, Zecken und Sklavenraub bei Ameisen.

Mit den vorstehend verzeichneten Angaben ist das, was uns das scholastische Mittelalter an Mitteilungen über Gesundheitsschädlinge hinterlassen hat, im wesentlichen erschöpft. Auch in den Werken, die in der Übergangsperiode zur Neuzeit entstanden sind und auf die jetzt noch kurz eingegangen werden soll, finden wir nur vereinzelte neue Mitteilungen zoologischer Art. Denn auch diese Periode, die auf anderen Gebieten große Fortschritte gebracht hat, stand der selbständigen Naturbeobachtung fremd gegenüber.

Zunächst sei hier ein weitverbreitetes Medizin- oder Kräuterbuch erwähnt, der „Ortus sanitas" oder „Gart der Gesundheit". Dieser ist wahrscheinlich von dem Frankfurter Stadtarzt Johann Wonnecke von Caub (Cuba) verfaßt, in lateinischer Ausgabe erstmalig um 1480, in deutscher Ausgabe erstmalig um 1485 (in Mainz) und später noch häufiger neu gedruckt worden. Es handelt sich um eine ziemlich kritiklose Compilation der schon im Liber de natura rerum, im speculum naturae u. a. gemachten Angaben. Als Beispiele seien (nach Bodenheimer) hier die beiden folgenden Abschnitte wiedergegeben:

„Omeysz, Formica. Es ist gar ein klein und fürsichtig thierlein. Schwefel und das Kraut Wohlgemüt gepülvert und also über der Ameisen Wohnung gesprengt, verlassen dieselbigen wonung und fliehen. Deßgleich fliehen sie auch vor dem rauch Storacis. Die omeissen werden vertrieben von dem Schwefel, asa fetida und alchitran. Und wann man von den Dingen etwas tut in ihre Löcher, so sterben sie. Und wenn man daraus einen Teig machet und um ihr Loch streichet, so gehen sie nit heraus. Der Omeissen wonung mit Schwefel und Origano beraucht treibet die omeissen darvon."

„Musca, Fliege. Die Fliegen tötet der Arsenicum, so man etwas davon in Milch tut und das die Mücken saugen. Die Fliegen tötet auch der Rauch und Weihrauch und die Kochung des schwarzen Ebuli. Die Fliegen sind gut in Augenweh und für Augenbrauen. Gebrannt und mit Honig auf die kahlen Stellen gelegt, machen sie das Haar rasch wachsen. Die Fliegen werden getötet, so man den Ort mit Holderwasser besprengt."

„... Gegen Culices und Wanzen macht man Räucherungen mit Myrthe, Schwefel, Weinpalme, Disteln und Kuh-Kot."

Die in dem „Ortus sanitatis" enthaltenen Abbildungen sind, wie die hier wiedergegebenen Beispiele erkennen lassen, in Einzelheiten zwar sehr primitiv, in ihrem Gesamteindruck aber durchaus erkennbar.

Johann Thomas Freigius (Basel) verfaßte 1579 ein Buch mit dem Titel „Quaestiones physicae" (Naturwissenschaftliche Fragen) und behandelt in dessen 31. Kapitel auch Insekten. Dort heißt es von den Bremsen:

„Asylus oder Tabanus, griechisch Oestrum, wird nach ihrem erschrecklichen Gesumm genannt. Sie sticht in der heißen Jahreszeit. Es gibt eine Redensart von ihr: schneller als eine Bremse."

Paulus Aeginetus (1534) erwähnt in dem 5. Buch seines „Opus de re medicina" unter den giftigen Tieren die Biene, Cantharis und Buprestiz, sowie die von ihnen hervorgerufenen Krankheitserscheinungen und deren Heilung. Im 7. Buch finden sich u. a. folgende Beispiele von Vorschriften für die medizinische Verwendung von Insekten:

„Heuschrecken: gegen Beschwerden beim Harnlassen; ohne Flügeln in Wein zerrieben gegen Skorpions-Bisse. Die Bettwanzen sind sehr scharf. Mit Essig getrunken sollen sie Blutegel zum Abfallen bringen."

Der auch Schweden stammende Erzbischof Olaus Magnus (Olaf Ster; 1470—1558) hat in seiner zu Rom geschriebenen „Historia de gentibus septentrionalibus" viele Beschreibungen und Abbildungen von Fabeltieren kritiklos aufgenommen. Er besaß aber dennoch, wie die nachfolgenden Proben erkennen lassen, eine für die damalige Zeit bemerkenswerte Beobachtungsgabe:

„... Die Ursache aber, daß soviele Schnaken in diesen („den äußersten mitnächtigen") Ländern sind, ist vornehmlich, weil keine Fledermäuse, die diese und und dergleichen Ungeziefer nachts fressen, wegen das ständigen immerwährenden Tages daselbst bleiben. Aber zugleich, wie sie ursprünglich aus stinkenden, faulen Dingen wachsen, also werden sie bald durch die rauhen Winde wieder vertrieben."

Abb. 2
Abbildung eines Moskitonetzes aus Olaus Magnus (1470—1558)

„Die mitternächtlichen Ländern haben Ameisen mancherlei Gestalt; diese haben teils Flügel, teils keine; die größten und die geflügelten machen ihre Nester in der Wüste aus harzigen Fichten- und Tannen-Nadeln, die sie haufenweise zusammentragen und darin sie wohnen ... Es gibt auch kleine rote Ameisen, die den Menschen ein heftiges Jucken verursachen und sie beißen; sie werden von den Einwohnern für vergiftet gehalten und wohnen in den Maulwurfshaufen auf den Wiesen ...."

Unter den Abbildungen in dem Werk von Olaus Magnus findet sich auch die hier wiedergegebene, wahrscheinlich älteste Darstellung eines Moskitonetzes.

Die vorstehenden Ausführungen haben deutlich erkennen lassen, daß das Wissen um die Biologie der Gesundheits- und Wohnungsschädlinge während des Mittelalters nur sehr dürftig war. Wie schon eingangs gesagt wurde, wäre es durchaus falsch, daraus den Schluß zu ziehen, das Ungeziefer sei zu jener Zeit selten gewesen. Wir dürfen vielmehr annehmen, daß einige Arten damals viel häufiger waren als heute. Daß z. B. Flöhe und Läuse zu den alltäglichen Erscheinungen gehört haben, und auch an Fürstenhöfen nicht fehlten, können wir aus zahlreichen uns erhalten gebliebenen Redensarten und Anekdoten und beispielsweise auch daraus entnehmen, daß diese Tiere von namhaften Dichtern jener Zeit poetisch verherrlicht wurden. Erinnert sei hier an die bekannte „Floh-Hatz" von Johann Fischart aus dem Jahre 1573, über die Wilhelmi im Heft 1—6 dieser Zeitschrift geschrieben hat. Mitgeteilt sei hier ein 1610 erstmalig veröffentlichtes irrtümlich dem Fischart zugeschriebenes Gedicht, das den Titel trägt: „des Flohes Zank und Strauß gegen die stolze Laus":

„Die Laus spricht: Hast du nicht die Geschicht gelesen / Wie einst ein Kaiser ist gewesen, / Dem auf dem Kleid von ungefähr / Kroch eine biedre Laus daher, / Hin über die Achsel offenbar? / Als das ein Diener ward gewahr, / Nahm er mit viel Bescheidenheit / Die Laus fein höflich von dem Kleid — / Der Kaiser es nicht merken sollte. / Jedoch der Kaiser kurzum wollte / Alsbald von seinem Diener wissen, / Was von dem Kleid er so geflissen / Genommen hätt mit seiner Hand, / Der Diener hielt es doch für Schand'. / Daß er es öffentlich sollt sagen. / Der Kaiser tät gar ernstlich fragen, / Was er vom Kleide hätt' genommen. / Der Diener zeigte angstbeklommen / Dem Kaiser gleich die Laus und bat / Bei ihrer Majestät um Gnad'. / Der Kaiser sprach mit Worten fein: / „Das Tier, verachtet sehr und klein, / kann zeigen uns, daß allezeit / Auch wir der Menschen Blödigkeit / Sind unterworfen, ob wir schon / Das Scepter tragen und die Kron'. / Denn dies erinnert meinen Sinn, / daß ich ein Mensch und sterblich bin." / Der Kaiser ließ dem Diener eben / Eine stattliche Verehrung geben. / Ein Fuchsschwänzer, der auch dabei / Gestanden hat, der meinte frei, / Es sollte in dergleichen Dingen / Noch bessere Beute ihm gelingen. / Und als sich ihm zu einer Zeit / Auch einmal bot Gelegenheit, / Da naht er sich dem Kaiser schnell / Und tat, als nähm wie jener Gesell' / Er etwas von des Kaisers Kleid. / Der Kaiser wollte bald Bescheid. / Was er da hätt genommen ab. / „Erwischet einen Floh ich hab, / Mein gnäd'ger Herr, an dem Gewand / Mit meiner vielgewandten Hand." — / „Wie," sprach der Kaiser, „hälst Du mich / Für einen Hund verächtiglich, / daß ich soll laufen voller Flöhe? / Troll balde dich aus meiner Nähe." / Also bekam der Flohpatron / Ungnade viel von ihm zum Lohn. / Und hat der Kaiser auch daneben / Sein Urteil dahin abgegeben / Daß ihr bösen Flöhe allezeit / Ein Ungeziefer der Hunde seid, / Wir Läus dagegen insgemein / Den Menschen zugeeignet sein, / Bei denen wir uns können nähren / Und ihnen geben gute Lehren, / Daß sie den Madensack betrachten / Und sich vor Gott nicht höher achten / Als sich's gebührt." —

Angesichts der Tatsache, daß genauere Kenntnisse über die Lebensweise der Schädlinge fehlten und daß man der Naturbeobachtung abhold war, ist es nicht verwunderlich, daß keine geeigneten Bekämpfungsmaßnahmen ausfindig gemacht werden konnten. Da man gegenüber den Plagen völlig hilflos war, suchte man sich ihrer durch Zuhilfenahme übernatürlicher Kräfte zu erwehren. Es ist etwa ein Dutzend von Fällen geschichtlich verbürgt, in denen staatliche Behörden auf dem Wege der Gerichtsverhandlung und kirchliche Stellen durch Beschwörungen und Bannfluch die Schädlinge zu vertreiben suchten. Solche Insektenprozesse und Beschwörungen richteten sich größtenteils gegen Heuschrecken, Maikäfer und Raupen und nur in einem Falle (1121) gegen Gesundheitsschädlinge (Fliegen und Mücken).

Die Mittel, die in den damals recht beliebten Rezeptbüchern zur Bekämpfung der Schädlinge empfohlen werden, sind durchweg ungeeignet und zum großen Teil völlig unsinnig. Die hier zum Beweis dafür angeführten Proben entstammen einem noch verhältnismäßig hochstehenden Buch, daß von dem Engländer Lupton (1595) geschrieben wurde und den Titel: „Tausend bemerkenswerte Sachen" trägt:

„Ameisen. Wenn man Lupinen zerstampft und damit den unteren Teil das Baumes einreibt, so werden keine Ameisen an diesem Baum heraufklettern."

„Fliegen. Wenn du die Fliegen von irgend einem Orte für die Dauer vertreiben willst, dann ritze das Bild einer Fliege in den Stein eines Ringes oder zeichne das Bild einer Fliege, einer Spinne oder Schlange auf eine Kupfertafel während der zweiten Hälfte des Sternbildes des Fisches. Dabei sage: Dies ist das Bild, das alle Fliegen für immer verjagt. Dann vergrabe es in der Mitte Deines Hauses oder hänge es daselbst auf. Dies muß in der ersten Hälfte des Sternbildes des Stiers geschehen."

Mücken. Wenn jemand schlafen will und neben sich ein Bündel feuchter Hanfstengel legt, so werden ihn keine Mücken stören oder nur nahe an ihn kommen."

„Motte. Wenn du den Bodensatz und Schaum von Oel bis zur Hälfte absiedest und damit den Boden und die Ecken einer Kiste oder eines Schrankes bestreichst, so werden die darin befindlichen Kleider niemals von Motten befallen werden. Nur muß die Kiste gut trocken sein, bevor man die Kleider hineinlegt.

Literatur:

Bodenheimer, F. S.: Materialien zur Geschichte der Entomologie. Berlin 1928.

Burckhardt, R. und H. Erhard: Geschichte der Zoologie und ihrer wissenschaftlichen Probleme. Leipzig (Sammlung Göschen) 1921.

Carus: Geschichte der Zoologie. München 1872.

Handlirsch, H.: Aus der Geschichte der Entomologie. Mit besonderer Rücksicht auf die Entwicklung der Systematik. In Schroeders Handbuch der Entomologie. Bd. 3. Jena 1925.

Horn, W.: Über die Geschichte der ältesten Entomologie und den Einfluß des Christentums in seinen ersten Jahrhunderten. III. Intern. Entom. Kongreß, Zürich 2. 38—52. 1926.

Killermann, S.: Das Tierbuch des Petrus Candidus. Zool. Annalen Bd. 6. 113—122. 1914.
Knortz, K.: Die Insekten in Sage, Sitte und Literatur. Annaberg (Sachsen) 1910.
Locy, W. H.: Die Biologie und ihre Schöpfer (übersetzt von E. Nitardy), Jena 1915.
Radl, E.: Geschichte der biologischen Theorien in der Neuzeit (1. Teil). Leipzig und Berlin 1913.
Stadler, H.: Albertus Magnus, Thomas von Cantimpré und Vinzens von Beauvais. Natur und Kultur Bd. 4. 86—90. 1906.
Schreiber, W. L.: Die Kräuterbücher des XV. und XVI. Jahrhunderts. München 1924.

Die Bekämpfung der Wohnungsmilben

Eine kurze Uebersicht

Von Dr. **Werner Reichmuth**, Berlin

(Aus der Preußischen Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, Zoolog. Abt., Berlin-Dahlem)

I. Allgemeines

Die Lebensgewohnheiten des Menschen, insbesondere die Siedlungs- und Wohnverhältnisse bieten für die Entwicklung der Milben derart zahlreiche Möglichkeiten, daß sie in der Reihe der Wohnungsschädlinge als häufigste Vertreter anzusehen sind. Meist lenken die Milben jedoch die Aufmerksamkeit erst dann auf sich, wenn sie als „lebender Staub" in großen Scharen auftreten und dann das Entsetzen der Wohnungsinhaber erregen. Die durch die modernen Einrichtungen der Gesundheitstechnik in hohem Grade gewährleistete Unabhägigkeit der Wohnverhältisse von den Unbilden der Witterung kommt den in ihren Lebensgewohnheiten streng spezialisierten Wohnungsmilben sehr zustatten. Andererseits sind aber gerade durch die Beobachtung und Kenntnis der Lebenseigentümlichkeiten dieser Tiere im Rahmen der hygienischen Zoologie zahlreiche Handhaben geboten, die eine erfolgreiche Bekämpfung der Schädlinge ermöglichen.

II. Bekämpfungsgrundlagen.

a) Bau der Milben.

Die Milben gehören zu den kleinsten Wohnungsschädlingen. Ihre Körpergröße beträgt selten mehr als 1 mm. Ihre Körperform ist oval oder kuglig. Gelegentlich erscheinen sie vom Rücken gegen die Bauchseite hin abgeflacht. Die Farbe der einzelnen Arten ist vom durchschimmernden Weiß über Gelb bis zum Braun abgestuft. Neben einer rötlichen Tönung des Brauns kommen auch grüne Färbungen vor.

Im Gegensatz zu anderen Gliederfüßlern ist der Rumpf der Milben nur sehr undeutlich gegliedert. Zum Unterschied von den Krebsen und Insekten, die einen dreigliedrigen Rumpf besitzen (Kopf, Brust, Hinterleib) haben sie nur zwei Körperabschnitte.

Der Vorderleib (Protosoma) trägt die Mundwerkzeuge und die ersten beiden Beinpaare. Der Hinterleib (Hysterosoma), der mit dem vorderen Rumpfabschnitt breit verbunden ist, trägt bei der erwachsenen Milbe das dritte und vierte Beinpaar. Beide Teile werden durch eine mehr oder weniger deutliche Furche getrennt und stehen mit den Körpersegmenten anderer Gliederfüßler in keiner Beziehung.

Als Atmungsorgane besitzen die Milben, sofern ein besonderes System ausgebildet ist, Tracheen, die mit mehr oder weniger deutlich erkennbaren Stigmen münden. Diese sitzen meistens bauchwärts am Vorderleib zwischen den Wurzeln der Hüften.

Wie aus der Beschreibung der Körpergliederung zu entnehmen ist, fehlt den Milben ein vom Rumpf abgesetzter Kopf. Er ist angedeutet durch die Mundwerkzeuge. Diese können beißend oder stechend und saugend sein. An ihnen werden Kiefer (Mandibulae) und Unterlippentaster (Maxillipalpi) unterschieden.

Die Kiefer sind starken Veränderungen unterworfen. Häufig ist das vorletzte gegen das letzte Glied scherenartig beweglich (Chelicere). Wenn die Mundgliedmassen nicht zum Beißen, sondern zum Stechen und Saugen ausgebildet sind, dann bilden die Kiefer Stilette. Ferner können die Kiefer mitunter im Dienste der Begattung stehen.

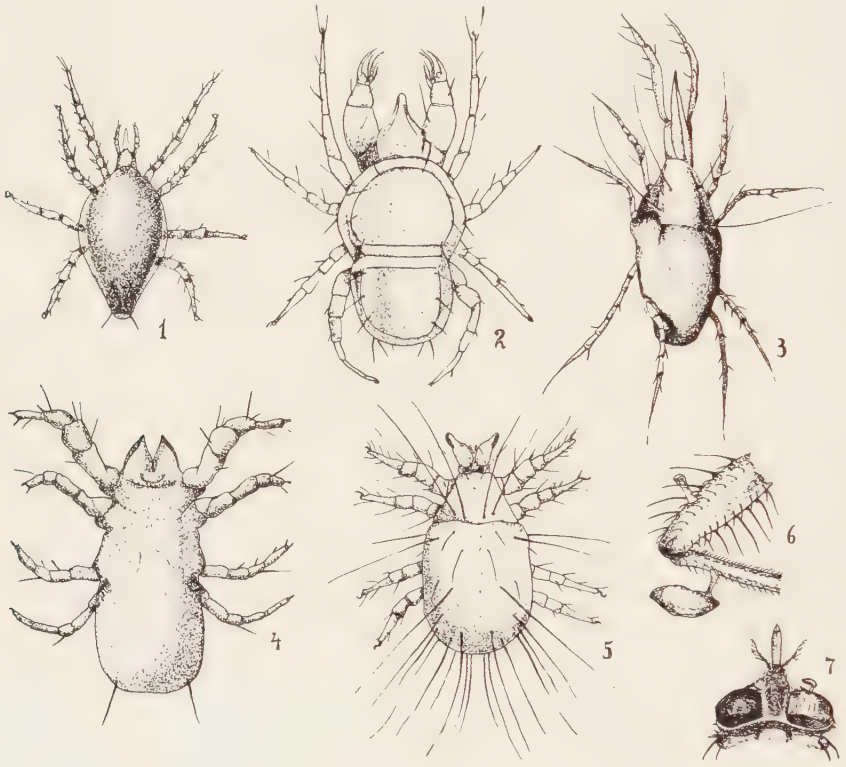


Abb. 1—7. Formen einiger Wohnungsmilben.

1. Uropoda acuminata C. L. Koch, Deutonymphe (nat. Gr. ca. 0,6 mm). 2. Cheyletus eruditus Schr. (nat. Gr. 0,3 mm). 3. Cunaxa taurus Kram. (nat. Gr. 0,5 mm). 4. Tyroglyphus farinae L. (nat. Gr. 0,4—0,6 mm). 5. Tyrophagus longior Gero. (nat. Gr. ca. 0,5 mm). 6 und 7 gestielte Kapseln auf der Schiene eines Beins (6) bzw. eines Auges (7) der gemeinen Stechfliege (Stomoxys calcitrans L.) (nat. Gr. der Kapseln etwa 0,6 mm).

Abbildungen 1, 2, 3 nach Vitzthum, 4 nach Herms, 5 aus Evans-Patton, Bd. I, 6 und 7 nach J. Wilhelmi.

Die Unterlippentaster, die als Tast- oder Greiforgane ausgebildet sein können, dienen, wenn die Kiefer stilettartig sind, als saugrüsselartige Scheide.

Im erwachsenen Zustand besitzen die Milben mit wenigen Ausnahmen 8 Beine. Bei den „Wohnungsnistern" unter den Milben sind es entweder Lauf- oder Klammerbeine. Das Bein der Milben ist achtgliedrig und besteht aus Hüfte, Schenkelring, Schenkel, Knie, Schiene und Fuß (Coxa, Trochanter, Femur, Genu, Tibia, Tarsus). In den meisten Fällen sind jedoch nur 6 Glieder deutlich sichtbar. Den Lebensgewohnheiten der Tiere entspricht ihre Beweglichkeit. Als wichtigstes Unterscheidungsmerkmal für manche Familien unter den Wohnungsmilben gilt die Ausbildung der Hüften. Das trifft in besonderem Maße für solche Familien zu, bei denen sie nur als Chitinleisten (Apodemata) am Rumpf ausgebildet sind.

Der Fuß ist in zahlreichen Fällen mit einer besonderen Schreitvorrichtung (Ambulacrum) ausgestattet. Sie dient hauptsächlich zum Festhalten auf der Unterlage. Wesentlicher Bestandteil dieser Einrichtung sind die bei den einzelnen Arten verschieden gebauten Krallen.

Sinnesorgane sitzen, wenn sie überhaupt als besondere Organe ausgebildet sind, an den Beinen und den Mundwerkzeugen. Während die Unterlippentaster ihrem Namen entsprechend zum Tasten dienen, stehen die Sinneskolben auf den Füßen meistens im Dienste der Geruchswahrnehmung. Augen, die, wenn vorhanden, im vorderen Rumpfteil zu suchen sind, fehlen häufig ganz.

Wichtig zur Vervollständigung der Besprechung des Milbenbaues sind die Haare, mit denen der ganze Körper überdeckt ist. Bei zahlreichen Arten besonders lang und dicht ausgebildet, stehen sie im engsten Zusammenhang mit einigen beim Menschen durch Milbenbefall hervorgerufenen allergischen Krankheitserscheinungen und urticariösen Entzündungen, wie sie auch, durch Vermittlung von Insektenlarven hervorgerufen, im Zusammenhang mit behaarten Raupen, Käferlarven u. dgl. bekannt geworden sind.

Wenn die Vielgestaltigkeit der Milben ohnehin schon sehr erheblich ist, so wird sie noch dadurch vergrößert, daß die Milben erstens stets getrennten Geschlechts sind und zweitens Entwicklungsstadien besitzen, deren äußere Form von der der ausgewachsenen Tiere stark abweichen kann. Nicht allein, daß durch das Vorhandensein von verschieden gebauten Männchen und Weibchen (Sexualdimorphismus) die Zahl der Formen vergrößert wird, so ist die Art außerdem insbesondere durch die verschiedenen Entwicklungsstände (Heteromorphismus) oft derart gestaltreich, daß die ersten Larvenstadien mitunter keinerlei morphologische Beziehungen zu den ausgewachsenen Tieren zeigen.

b) Systematischer Überblick über die Wohnungsmilben.

Unter den zahlreichen Milbenfamilien sind es rund zwanzig, in denen Gattungen und Arten enthalten sind, die als „Wohnungsmilben" festzustellen waren. Als weitaus häufigste Familien seien hier nur die Tyroglyphidae Donnadieu, Rhizoglyphidae Oudemanns und Glyciphagidae Berlese genannt. Nach der Ausbildungsart der Atmungsorgane, ihrer Lagerung im Körper und vor allem ihrer Mündungsweise sind diese zwanzig Familien innerhalb der Ordnung Milben (Acari Leach) zu drei Unterordnungen zu vereinen, die sich nicht nur morphologisch-anatomisch, sondern auch biologisch verschieden verhalten: 1. Parasitiformes Reuter, 2. Trombidiformes Reuter, 3. Sacoptiformes Reuter.

Bei den Parasitiformes sind die Stigmen deutlich sichtbar. Sie liegen seitlich am Vorderleib. Die Tiere sind gute Läufer, haben lange Beine und leben fast alle räuberisch. Dementsprechend besitzen sie beißende Mundgliedmaßen.

Die Trombidiformes haben sehr schwer erkennbare Stigmen, die, allerdings nur in einem Falle, — bei männlichen Fadenfußmilben —, auch fehlen können. Bei den übrigen Vertretern dieser Unterordnung münden die Tracheen am Grunde der Mundwerkzeuge. Die Mundgliedmaßen sind verschieden gebaut. Sie können zum Beißen oder Stechen dienen. Diese Milben leben nicht nur auf anderen Tieren, bei denen sie ihre Nahrung finden, sondern auch auf Stoffen pflanzlicher und tierischer Herkunft.

Bei den Sarcoptiformes sind allgemein keine Tracheenöffnungen ausgebildet. Wenn vereinzelt Stigmen vorkommen, so sind sie nur sehr schwer erkennbar. Ihre Mundgliedmaßen sind kauend und in der Regel als kleine Scheren gestaltet. Ihre Beine sind zumeist fünfgliedrig. Es sind Tiere, die sich verhältnismäßig langsam bewegen. Am Haftapparat befindet sich nur eine Kralle. Die Geschlechtsunterschiede zwischen Männchen und Weibchen sind gut ausgebildet. Die Milben leben zumeist an Stoffen und Produkten pflanzlicher sowie tierischer Natur.

Im Hinblick auf die für einen allgemeinen Überblick notwendige Beschränkung sei mit Verzicht auf die eingehende Besprechung weiterer systematischer Einzelheiten auf die Abbildungen (Tafel) verwiesen, die einen Eindruck von den Formen einiger Unterordnungen und wichtiger Vertreter der Wohnungsmilben vermitteln sollen.

c) Entwicklung.

Die Milben, getrennt geschlechtliche Tiere, beginnen ihre Entwicklung im Ei. Die Eier, die in der Regel in einem besonderen Begattungsakt befruchtet werden, können sich in manchen Fällen aber auch ohne voraufgegangene Vereinigung mit dem männlichen Samen entwickeln (Parthenogenese). Nach einer kurzen Entwicklungszeit von wenigen Tagen im mütterlichen Leib werden sie zu etwa 10 bis 40 Stück auf dem Nährsubstrat abgelegt. Unter den Parasitiformes gibt es allerdings auch Arten, bei denen die Eier nach der Befruchtung im mütterlichen Leib verbleiben, und die Nachkommen hier im Schutze des Muttertieres ihre ganze Entwicklung durchmachen. Sie verlassen ihren Brutraum dann oft erst als fertige Milben (Viviparie). Die Eier sind kleine, mitunter etwa $^1/_{10}$ mm messende oval geformte, meist durchscheinende Gebilde.

Die Entwicklungsdauer ist sehr abhängig von der umgebenden Temperatur, der Luftfeuchtigkeit und anderen physikalischen Faktoren. Außerdem ist sie für die einzelnen Milbenarten verschieden. Als verhältnismäßig kurz ist eine Entwicklungsdauer anzusehen, die vom abgelegten Ei bis zum Erscheinen der Larve bei Zimmertemperatur etwa 3—4 Tage benötigt (Mehlmilbe, Tyroglyphus farinae L.). Andererseits sind Arten bekannt, bei denen diese Entwicklung unter gleichen Verhältnissen 9 Tage (Wurzelmilbe, Rhicoglyphus echinopus F. et R.) oder wie bei der Käsemilbe (Tyrolychus casei Oudem.) 10—12 Tage dauert.

Die Larven, die aus den Eiern schlüpfen, unterscheiden sich von den ausgebildeten Milben, abgesehen von ihrer mehr oder weniger starken Unähnlichkeit, durch den Besitz von nur 6 Beinen. Sie sind sehr gefräßig und nehmen demzufolge auch schnell an Größe zu. So beginnen sie manchmal schon nach 2 Tagen einen neuen Entwicklungsabschnitt. Die Bewegungen werden langsamer und hören schließlich völlig auf. Das Tier befindet sich in einem Starrestadium, in dem es etwa 2 Tage verbleiben kann. Danach schlüpft aus der Larvenhaut eine achtbeinige Nymphe (Protonymphe). Auf sie folgt nach einem jedesmal voraufgegangenen Ruhezustand die Deutonymphe und die Tritonymphe. Erst aus der letzteren schlüpft die geschlechtsreife Milbe (Prosopon).

Bei den hier erwähnten Milben weicht aber der Entwicklungsgang von diesem typischen Verlauf je nach den Arten in verschiedener Weise ab. So fehlt allgemein bei den Parasitiformes die Tritonymphe, bei den Trombidiformes Proto- und Tritonymphe, und selbst die Deutonymphe kann gelegentlich fehlen. In dem Entwicklungsgang der Sarcoptiformes ist eine Proto- und eine Tritonymphe festgestellt, doch kommt es innerhalb mancher Familien zur Ausbildung einer besonderen Deutonymphe.

Diese Deutonymphe, die als Wanderlarve oder Hypopus eingerichtet ist, findet sich bei zahlreichen Arten unter den häufigsten Wohnungsmilben (Tyroglyphidae, Glyciphagidae) und ist wegen ihrer biologischen Bedeutung in diesem Rahmen von besonderer Wichtigkeit. Das Tier ist mit Haftnäpfen ausgerüstet, die ihm mit Hilfe von gut beweglichen Tieren oder dem Menschen ein Verschleppen über weite Strecken ermöglichen, um sich schließlich an einem für die Weiterentwicklung günstigen Platz festzusetzen. Von ganz ähnlicher Bedeutung ist der bei Tyroglyphiden gelegentlich vorkommende Homopus. Gegenüber dem Hypopus ist er insofern unterschiedlich, als er keine Haftnapfplatte, sondern einen Klammerapparat besitzt. Seine biologische Bedeutung ist die gleiche wie die des Hypopus.

Diese Art der Verbreitungsmöglichkeit der Milben wird noch gefördert durch eine große Widerstandsfähigkeit derartiger Nymphenstadien gegen äußere Einflüsse und dadurch, daß sie gerade dann in besonders großer Zahl aufzutreten pflegen, wenn sich die Lebensbedingungen verschlechtern. Ferner können die Einflüsse der Temperatur und Feuchtigkeit auf diese Nymphe nicht nur nicht schädigend, sondern mitunter auch entwicklungsfördernd sein. Derartigen physikalischen Einflüssen gegenüber ist aber die Widerstandsfähigkeit der Milben verhältnismäßig eng begrenzt. Als Optimum sind für die einzelnen Arten verschiedene Werte festgestellt worden.

So steht beispielsweise die Entwicklung der Wanderlarve zur Tritonymphe in direkter Abhängigkeit von der umgebenden Feuchtigkeit. Es kann nur zu einer Verwandlung dieser Nymphe kommen, wenn an dem neuen Ort, zu dem der Hypopus gelangt, ein höherer Feuchtigkeitsgehalt als am Ausgangsort herrscht. Die Fort-

entwicklung geht um so schneller, je größer der Unterschied ist. In dieser Beobachtung ist häufig der Grund zu sehen, weshalb Milben plötzlich in Räumen auftreten, die lange Zeit als ungezieferfrei galten.

Als Gesamtentwicklungsdauer vom befruchteten Ei bis zur ausgewachsenen Milbe werden durchschnittlich 30—40 Tage angenommen. Allein bei der Abhängigkeit der Entwicklung von der Wärme kann es vorkommen, daß die gesamte Entwicklungszeit bei 25° C nur 9 Tage beträgt. Wird ein Eigelege von 30 Eiern angenommen, aus denen ungünstigstenfalls 15 Weibchen schlüpfen — die Weibchen sind im Verhältnis zu den Männchen stets in der Überzahl —, so können etwa zur warmen Jahreszeit oder in geheizten Räumen von einer Milbe in der zweiten Tochtergeneration nach rund 3 Wochen 450 Nachkommen entstehen.

d) Lebensweise.

Die Lebensweise der Milbenarten ist sehr verschieden, so daß sich nahezu für jede Örtlichkeit eine besondere Milbenfauna beobachten läßt. Hinsichtlich der Mannigfaltigkeit der Lebensgewohnheiten der Milbenarten ist im Rahmen dieser Zusammenfassung nur der Hinweis auf einige kennzeichnende Eigentümlichkeiten möglich.

Die systematisch zu drei Unterordnungen zusammengefaßten zwanzig Familien lassen sich biologisch im wesentlichen in zwei Gruppen einteilen.

In der ersten Gruppe stehen alle die Familien, die sich von tierischen und pflanzlichen Stoffen ernähren. Hierher gehören alle Sarcoptiformes, zu denen auch die wiederholt genannten Tyroglyphiden, Rhizoglyphiden und Glyciphagiden gehören.

In die zweite Gruppe werden alle diejenigen Wohnungsmilben gestellt, die allgemein auf kleinere Insekten oder andere Milben Jagd machen. Sie wird in der Hauptsache von den Parasitiformes zusammengesetzt.

Die dritte genannte systematische Unterordnung der Trombidiformes läßt sich entsprechend der Ernährungsbiologie der einzelnen Vertreter etwa zur einen Hälfte in die erste, zur anderen in die zweite Gruppe einreihen.

Bei der allgemeinen Vorliebe der Milben für eiweiß- und stärkereiche Kost bevorzugen die Tiere innerhalb dieser beiden Gruppen ganz verschiedene Nährquellen. Diese Unterschiede sind bekämpfungstechnisch und hygienisch-zoologisch von Bedeutung und bieten in besonderem Maße für die Auffindung der Ausbreitungsherde eine erhebliche Erleichterung.

Zu den häufigsten Aufenthaltsorten und Nahrungsquellen der Milben aus der ersten Gruppe gehören Blumenzwiebeln, Kartoffeln, Rüben, Getreidearten, Heu, Stroh, Früchte, Fruchtkonserven, Mehle, Kleie, Polsterstoffe, Kleider, Wäschestücke, Teppiche Gardinen, Tapeten, häusliche Vorräte, insbesondere Lebensmittelvorräte, Ölkuchen, Melassen, Holzspäne, Staub, Tabak, Honigwaren, Insektensammlungen u. dgl. Die hier aufgezählten Stoffe wie etwa Tapeten, Tabak oder Lebensmittelvorräte (Käse, Schinken, Wurstwaren) u. ä. sind jedoch besonders dann einem stärkeren Befall ausgesetzt, wenn sich auf ihnen Schimmel bilden können. Sie sind also wie noch manche anderen Produkte für die Milben in vielen Fällen nur mittelbare Nahrungsquellen.

Die Futterwahl ist in hohem Grade von dem Feuchtigkeitsgehalt der Nährstoffe abhängig, an den die Milben ebenso weitgehend gebunden sind, wie an Temperatur und umgebende Feuchtigkeit. Diese Eigenart erklärt sich aus dem hohen Wassergehalt der Tiere (durchschnittlich 80 Prozent) und ihrer Empfindlichkeit gegen jeden erheblichen Verlust an Körperflüssigkeit. Wenn sich auch im Grad der Empfindlichkeit insbesondere gegen den Feuchtigkeitsgehalt der umgebenden Luft Unterschiede ergeben haben, so bedeutet ein Gehalt von weniger als 12 Prozent in zahlreichen Fällen die Grenze der Lebensmöglichkeiten.

Die Milben der zweiten Gruppe sind insofern als Wohnungsschädlinge bemerkenswert, als sie gelegentlich auch den Menschen unmittelbar schaden können. Sie sind vielfach im Gefolge anderer Milben und einiger Hausinsekten (Fliegen, Motten, Käfer u. dgl.) beobachtet worden, unter denen sie ihrer erwähnten räuberischen Lebensweise gemäß oder als Parasiten ihre Ernährungsmöglichkeiten finden. Wenn diese „Raubmilben", wie etwa Cheyletus-Arten, gelegentlich auch als Feinde einiger Hausschädlinge insbesondere anderer Milben erwünscht sein mögen, so ist ihr starkes Auftreten jedoch insofern bedenklich, als sie vielfach auch den Menschen befallen und Erkrankungen besonders der Haut hervorrufen können.

e) Verbreitung.

Bei den hier berücksichtigten Wohnungsmilben handelt es sich lediglich um Arten, die über ganz Mitteleuropa verbreitet sind. Ihre Ausbreitung ist auf ganz verschiedenen Wegen möglich. Sie kann nicht nur durch den Wind oder durch Verschleppung der Wanderlarven erfolgen, die sich etwa von kleinen Säugern, wie Ratten und Mäusen, Katzen, Hunden oder durch Vögel forttragen lassen, sondern auch durch Insekten verschiedener Art (Asseln, Käfer, Fliegen u. ä.). Schließlich kann auch der Mensch selbst die Verbreitung fördern, indem er die verschiedenen Entwicklungsstadien aus stark befallenen Wohnräumen nach Berührung mit befallenen Polstermöbeln, Betten, Decken usw. in den Kleidern an andere Orte verschleppt.

III. Die Schadwirkungen der Wohnungsmilben.

Wenn sich unter den Wohnungsmilben auch vereinzelt Arten wie etwa die Käsemilbe (Tyrolychus casei Oudem.) finden, deren Befall gelegentlich für die Nahrungsmittelindustrie eine willkommene Begleiterscheinung bildet (Einflüsse auf das Aroma mancher Käsesorten) oder etwa bei der Tabakfermentation als geeignetes Signal angesehen wird, so sind sie allgemein als Schädlinge zu betrachten.

Schon allein das Bewußtsein, daß derartige Tiere in der näheren Umgebung womöglich in größerer Menge leben, stiftet Unruhe sowie Unbehagen und muß schließlich beim Aufenthalt in derartigen Räumen auf das Wohlbefinden störend wirken. Dazu kommt weiterhin, daß diese Milben besonders bei Massenbefall nicht nur viele Nahrungs- und Genußmittel mitunter völlig unbrauchbar machen, sondern bei derartigem Vorkommen die Zerstörung und den Verderb mannigfacher Stoffe, die oben aufgezählt worden sind, bewirken können. Darüber hinaus bedeutet eine stärkere Entwicklung der Milben in vielen Fällen gesundheitliche Gefahren, denen sowohl der Mensch als auch zahlreiche Haustiere ausgesetzt sind. Außer zu urticariösen Entzündungen der Haut, der Atmungs- und Verdauungsorgane kann es gelegentlich zu Nierenerkrankungen und Lähmungserscheinungen kommen, wie sie besonders bei manchen Haustieren beobachtet worden sind. Auch andere, z. T. allergische Erkrankungen, wie asthmatische Anfälle, können durch eingeatmeten Milbenstaub verursacht werden.

IV. Die Bekämpfungsmethoden.

Angesichts der zahlreichen Verfahren vorbeugender oder bekämpfungstechnischer Art zur Vernichtung der Wohnungsschädlinge gelten für die Wohnungsnister unter den Milben, den biologischen Eigentümlichkeiten dieser Tiere entsprechend, besondere Vorsichts- und Bekämpfungsmaßregeln. Wenn bei der Schädlingsbekämpfung auf die vorbeugenden Maßnahmen allgemein großer Wert zu legen ist, so gilt dies in besonderem Maße für die Bekämpfung der Wohnungsmilben, da durch das häufige Auftreten einzelner Milben innerhalb der Wohnräume nur entwicklungshindernde Maßnahmen ein Massenauftreten dieser Tiere verhindern können. Für die Beseitigung einer Plage jedoch bedeutet die Kenntnis der zoologischen Eigentümlichkeiten und Lebensgewohnheiten der Tiere nicht nur in vieler Beziehung eine Ersparnis, sondern ist ausschlaggebend für den Erfolg.

1. Maßnahmen gegen das Entstehen einer Plage.

Wie zahlreich die Möglichkeiten einer Verseuchung durch Milben sind, ist aus der Schilderung der Lebensgewohnheiten ersichtlich. Daraus ergeben sich die nachstehenden vorbeugenden Maßnahmen:

a) Als erste mechanische Maßnahme ist größte Reinlichkeit an den Orten geboten, wo sich Gelegenheit für eine Entwicklung der Milben bieten kann. Dazu gehört in besonderem Maße das Vermeiden von Staubansammlungen in Scheuerleisten, Dielenritzen und Winkeln der Wohnräume.

b) Regelmäßiges Klopfen und Lüften von Polstermöbeln, Decken, Betten und Teppichen, wodurch besonders den Milben, die in der Polsterung neuer Möbel gelegentlich vereinzelt auftreten können, jegliche Entwicklungsgrundlagen entzogen werden.

c) Es ist für eine gründliche Beseitigung verdorbener Nahrungsmittelreste wie Käse-, Fleisch- und Wurstreste zu sorgen. Dörrobst, Mehl u. a. Getreideprodukte und ähnliche Vorräte sind an trockenen Orten aufzubewahren und ständig zu beobachten.

d) Feuchte Stellen an den Wohnungswänden und Tapeten können Massenentwicklungen veranlassen und sind einer scharfen Kontrolle zu unterziehen. Häufiges Lüften der Wohnräume setzt den für die Milben nötigen Feuchtigkeitsgehalt der Luft herab und verhindert ihre Entwicklung.

e) Nicht zuletzt ist das Auftreten von Hausinsekten zu beachten, da durch sie, insbesondere durch die Stubenfliege, in Verbindung mit den oben erwähnten Wanderlarven oder direkt, die Verbreitung der Milben in hohem Grade begünstigt wird.

f) Auch in der Wohnung gehaltene Haustiere wie etwa Hunde, Katzen und Vögel, sowie deren Käfige und Ruheplätze sind nicht außer Acht zu lassen und müssen stets sauber gehalten werden, wenn sie nicht Veranlassung zu Milbenplagen geben sollen.

g) Um die Möglichkeiten für die Entwicklung von Milbenplagen weitgehend zu beschränken, sollte in den Betrieben, die für die Milbenentwicklung geeignete Stoffe (Pflanzenhaare, Kapok, Crin, Sisal, Roßhaare u. s. f.) verarbeiten, wie etwa Sattlereien oder Tapezierwerkstätten u. ä. nur gut desinfiziertes Material verarbeitet werden.

2. Maßnahmen bei Massenauftreten von Wohnungsmilben.

a) Es können zunächst gleichfalls alle die Maßnahmen getroffen werden, die im vorigen Abschnitt angeführt worden sind, außer den unter 1 b genannten. Das Klopfen stark befallener Polstermöbel, Decken usw. ist insofern zu vermeiden, als das Einatmen von aufgewirbelten Milbenresten wie erwähnt Asthma bewirken kann und durch Milben, die auf die Haut gelangen, Entzündungen hervorgerufen werden können.

b) Bei einem Massenbefall ist es besonders wichtig, den Herd der Plage zu finden und die zu beseitigenden Stoffe, die als Brutstätte dienen können, bestenfalls zu verbrennen, in heißer Luft (Backofen) zu desinfizieren oder längere Zeit in Kühlräumen bei mindestens 0^0 C aufzubewahren. Als solche Stoffe sind besonders Mehl, Grieß, Graupen, Backobst, getrocknete Küchenkräuter, vegetabilische Abfälle und vieles andere dergleichen zu beachten. Häufig genügt nach der Auffindung des Herdes schon ein wiederholtes ausgiebiges Durchlüften und Durchsonnen der Räume.

In besonders hartnäckigen Fällen jedoch gibt es zwei Wege, eine Milbenplage zu beseitigen.

c) Auf Grund der Empfindlichkeit der Milben gegen Wasserverlust führt eine längere Überhitzung der Räume bei möglichster Trockenheit auf ca. 50—60^0 C zum Absterben der Milben. Bei dieser Maßnahme ist aber mit Rücksicht auf die Inventarstücke der Wohnung Vorsicht geboten.

d) Erfolgreich für die Beseitigung einer Milbenplage ist schließlich die Anwendung chemischer Mittel. Bei der großen Widerstandsfähigkeit der Milben gegen viele sonst in der Schädlingsbekämpfung, insbesondere der der Gliederfüßler, gebräuchlichen Fraß- und Berührungsgifte ist die Zahl der wirksamen Stoffe, deren Anwendung bei der oft sehr verborgenen Lebensweise dieser Tiere in Nieschen und feinsten Ritzen, auch verhältnismäßig geringe technische Schwierigkeiten bilden, sehr begrenzt. Im wesentlichen haben sich hier Durchgasungen bewährt, bei denen Tetrachlorkohlenstoff, Areginal oder schweflige Säure verwendet wurden. In derartigen Fällen sind ferner wegen der Entwicklung von tötenden Gasen Waschungen der Wände und Fußböden mit Salmiakgeist, einer 5prozentigen Lösung von xantogensaurem Kali, Sulfoliquid oder Petroleum geeignet. Durchgasungen läßt man am besten von einem geprüften Kammerjäger ausführen.

e) Für die Beseitigung der Milben bei Haustieren wie Hunden und Katzen sind Einreibungen mit ätherischen Ölen (Ol. carvi, Anisi, Anethi, Foeniculi, Therebinthinae), Perubalsam oder mit dem synthetisch hergestellten Perugen, Kreosot, Karbolsäure, Carboxal I, Schwefelsalben u. ä. geeignet. Bei Vögeln sind Behandlungen mit Kreolinwässern, Kresolseifen-, Rohöl-Kalkwasser-Linimente u. a. erfolgreich. Kreolinwässer sind auch besonders für Geflügelstallungen zu empfehlen. Eine sichere Desinfektion auf diese Art und Weise ist jedoch nur in glatt zementierten Ställen möglich. Fugen und Ritzen verhindern die Wirksamkeit von Flüssigkeiten Neben Kreolin eignen sich ferner Kreosot, Lysol u. dgl. In letzter Zeit sind für

Desinfektionen von milbenbefallenen Stallungen Behandlungen mit „Xylamon“ empfohlen worden. Dieses Präparat ist zu beziehen durch die Consolidierten Alkaliwerke in Westeregeln.

Literatur.

Buchmann, W.: Wohnungsungeziefer als Asthmaerreger. Zeitschr. f. Desinfektion u. Gesundheitswesen, 20. Jg., 1928.
Dahl, Fr.: Milben als Erzeuger von Zellwucherungen. Zentralblatt f. Bakt., Par. u. Inf., erste Abtl. 1910 Bd. 53, S. 524—533.
Grimm: Das Asthma unter dem Einfluß von Milben und Schimmelpilzen. Ztschr. f. Asthmatiker und Heufieberkranke. 17. Jg. Nr. 5. 1926. S. 57—70.
Hase, A.: Zur pathol., parasitol. u. epidemol.-hygienischen Bedeutung d. Milben etc. Ztschr. f. Parasitenkunde. Bd. 1. 1929. S. 765—821.
Herms, W.: Medical and Veterinary Entomology New York 1923.
Ludwig, Fr.: Die Wohnungsmilben als gelegentliche Zarasiten des Menschen. Prometheus 16. Jg. 1905, S. 152—154.
Martini, E.: Lehrbuch d. Medizin. Entomologie, Jena 1923.
Patton, W. S., Evans, A. M.: Insects, Ticks, Mites & Venemous Animals etc. Great Britain, H. R. Prubb, Croydon 1929.
Reh, L.: Über Wohnungsmilben. Ztschr. f. Desinfektion u. Gesundheitswesen, 17. Jg. Heft 5, 1925.
Schulze, H.: Über die Widerstandsfähigkeit der Dauerformen von wirtschaftlich wichtigen Milben. Naturwissensch. Bln. 1923, 11, 36, S. 763—765.
Vitzthum, Graf H.: Acari, in: Die Tierwelt Mitteleuropas von P. Brohmer, P. Ehrmann, G. Ulmer, Leipzig, Quelle & Meyer.
Zacher, F.: Die Vorrats-, Speicher- und Materialschädlinge und ihre Bekämpfung. Verl. P. Parey, Berlin 1927.

Bemerkungen zu den Richtlinien zur allgemeinen Rattenbekämpfung in den Gemeinden

Von Prof. Dr. **Theodor Saling**

Gegenüber der Ungleichmäßigkeit und Vielgestaltigkeit der Rattenbekämpfung in Stadt und Land erschien es schon seit geraumer Zeit geboten, diese Maßnahmen unter eine Reihe allgemeingültiger, praktisch bewährter Gesichtspunkte und damit zu erhöhter Wirkung zu bringen. Eine solche Vereinheitlichung mußte vor allem darauf gerichtet sein, die Bekämpfungsbestrebungen von Einzelnen gleichzurichten und durch organisierte Allgemeinmaßnahmen nach Methoden abzulösen, die den bestmöglichen Erfolg versprachen bei gleichzeitig geringster Beeinträchtigung und Gefährdung der Anwohner. Eine Anzahl Gemeinden war schon seit Jahren einsichtig genug, durch zeitweise Eigenmaßnahmen einer übermäßigen Entwicklung der Wohnungsratten entgegenzuwirken. Gegenüber der fast ubiquitären Verbreitung der Ratten und andererseits der übergroßen Duldsamkeit oder Teilnahmelosigkeit weiter Kreise der Bevölkerung mußten solche vereinzelten Bemühungen jedoch ohne merklichen Erfolg bleiben, denn die Flucht der Ratten auf unbehandelte oder unbeaufsichtigte Anwesen sorgte im Verein mit der ungeheuerlichen Vermehrung dieser Nager für einen raschen Ausgleich von Einzelverlusten. Auch die Beweggründe zur Rattenverfolgung waren nicht immer gleichschwerwiegend. Während sich der Landbewohner allenfalls bei starken Futtereinbußen, vornehmlich in

ernteknappen Jahren, der verhängnisvollen Tätigkeit der Ratten recht bewußt wurde und dann zur Abwehr schritt, bedeutete eine Rattenplage dem Großstadtbewohner weit größere Sorgen im Hinblick auf die Verbreitungsmöglichkeit mannigfaltiger Krankheitserreger durch die Ratten, zumal in den dichtbevölkerten und enggebauten Gebieten der Stadt. Diese gesundheitliche Allgemeinbedrohung war es ja hauptsächlich, die internationale Besprechungen zur Notwendigkeit machte. Während diese hinsichtlich der Beseitigung und Abwendung der Pestgefahr auf dem Schiffahrtswege verhältnismäßig schnell zu allgemeingültigen Richtlinien führten, waren die allgemeinen Fortschritte bezüglich der Rattenvertilgung im Innern der Länder weit geringer, ja gerieten bald ins Stocken, im wesentlichen wohl wegen der sehr ungleichartigen Verhältnisse in den einzelnen Ländern. Es steht auch dahin, ob diese Anfänge internationaler Zusammenarbeit merklich gefördert werden können, solange nicht wenigstens in der Mehrzahl der Kulturländer, die in sich abgeschlossene, klimatisch und ökonomisch gleichartige und einheitlichen Maßnahmen zu unterwerfende Gebiete umfassen, die Rattenbekämpfung bis zu einer gewissen Höhe organisatorisch weiterentwickelt worden ist. Einige Länder, insbesondere Großbritannien und Österreich, sind in der Weise vorangegangen, daß sie allgemeingültige Reichsgesetze zur Rattenbekämpfung geschaffen haben, deren Auswirkung sich wohl nach einer Reihe von Jahren beurteilen lassen wird. In Deutschland ist nun ebenfalls — freilich vorerst nicht in Form eines Gesetzes — auf gesundheitspolizeilicher Basis eine Vereinheitlichung der Rattenbekämpfung erzielt worden, indem durch Erlaß des Reichs- und Preuß. Ministers des Innern vom 6. 8. 1936 — IV C 6532 36 5202 (Ministerialblatt des RuPrMdI. Jg. 1936, Nr. 35, Sp. 1093—1095) — für allgemeine Rattenbekämpfungen in Gemeinden gewisse Richtlinien angeordnet wurden, die nachfolgend im Anschluß an den vorausgehenden Originalwortlaut besprochen werden sollen.

Richtlinien für allgemeine Rattenbekämpfung in Gemeinden.

1. Die allgemeinen Rattenbekämpfungen sind zu einem Zeitpunkt anzusetzen, an dem die Ratten in der Gemeinde ihre Winterquartiere inne haben, und zwar möglichst im Spätherbst und im Vorfrühling, wenn keine Schneedecke die Bekämpfungsarbeiten erschwert. Um den Ratten keine Ausweichungsmöglichkeiten zu geben, ist es zweckmäßig, den allgemeinen Kampf schlagartig zu führen und auf wenige Tage zu beschränken, unbeschadet der etwaigen Notwendigkeit anschließender, auch dauernder Bekämpfungsarbeit an besonders durch Rattenzulauf gefährdeten Stellen bzw. an Rattenzentren. In Nachbargemeinden, deren Wohngebiete ineinandergreifen oder dicht aneinandergrenzen, sind allgemeine Rattenbekämpfungen gleichartig und gleichzeitig durchzuführen, auch wenn die Gemeinden verschiedenen deutschen Ländern angehören.

Eine zeitlich zusammengedrängte, auf dem gesamten Bekämpfungsgebiet schlagartig einsetzende Rattenbekämpfung überlistet die Ratten am leichtesten, begegnet etwaigem Ausweichen auf unbehandelte Plätze zweifellos am besten und läßt den sehr erinnerungsfähigen schlauen Tieren keine Zeit, gefahrenvermindernde Erfahrungen zu sammeln. Die Durchführung einer solchen schnellen, das ganze Gemeindegebiet gleichzeitig umfassenden Aktion ist unter Be-

teiligung der Haus- und Grundbesitzer in kleinen und mittleren Gemeinden ohne weiteres möglich. In Großstädten muß mit Rücksicht auf die räumliche Ausdehnung und die werktags vielfach nicht bewohnten Außensiedlungen die zeitliche Einschränkung gelockert werden, ganz besonders aber, wenn sich Städte ganz oder vorwiegend zur rein fachmännischen Durcharbeitung der Gemeinde entschließen. Die zur Verfügung stehende Menge fachlicher Kräfte wird dann selten ausreichen, um die Rattenbekämpfung im ganzen Kampfgebiet gleichzeitig und ordnungsgemäß vorzunehmen. In solchen Fällen wird sich eine reviermäßige Aufteilung des Stadtgebietes empfehlen, wobei nach etwaigen Rattenabwanderungen teilweise Arbeitsüberschneidungen an den Reviergrenzen zur Notwendigkeit werden können. Bei fast jeder allgemeinen Rattenbekämpfung bleiben gewisse Rattennester übrig, die ebenso wie gewohnheitsmäßige Massenansammlungen von Ratten in Markthallen, Schlacht- und Viehhöfen, auf Müllplätzen usw., nötigenfalls auf Einzelverfügung hin, einer weiteren Nachbearbeitung, am besten durch Fachleute, zu unterstellen sind. Die Notwendigkeit gleichzeitiger Rattenbekämpfungen in nahe beieinander liegenden Gemeinden, wie z. B. Hamburg und Altona, wurde bisher nicht immer beachtet und mußte deshalb besonders betont werden.

2. Den Polizeibehörden wird anheimgestellt, entweder die Verpflichtung zur allgemeinen Bekämpfung den Haus- und Grundeigentümern aufzuerlegen, die ihrerseits diese Aufgaben wieder gewerbsmäßigen Schädlingsbekämpfern übertragen können, oder teilweise, bzw. ganz und gar fachmännische Kräfte mit den Bekämpfungsmaßnahmen zu betrauen. Für diese amtliche Betrauung kommen unter den freigewerblichen Schädlingsbekämpfern zunächst solche Personen in Betracht, die bereits eine fachmännische Prüfung abgelegt haben, sodann auch solche, die durch ihre Zugehörigkeit zu beruflichen Reichsfachschaften und Innungen oder durch längere selbständige und einwandfreie Betätigung die Gewähr für eine zuverlässige Arbeitsweise bieten.

Es wurde also davon abgesehen, die allgemeine Rattenbekämpfung einheitlich in fachmännische Hände zu legen. Maßgebend für diesen Entschluß dürften wohl die Erwägungen gewesen sein, daß den Haus- und Grundbesitzern die Möglichkeit gegeben werden kann, besondere Arbeitskosten für die Giftauslegung zu ersparen, wenn sie unter Einhaltung der vorgeschriebenen Maßnahmen in der Lage und gewillt sind, beobachtetem Rattenbefall wirksam zu begegnen. Ein großer Teil der Besitzer größerer Anwesen oder Betriebe wird ohnehin von sich aus die Rattenvernichtung fachmännischen Kreisen anvertrauen. Als Fachleute können nur Personen angesehen werden, die eine gründliche Berufsausbildung erfahren haben und die Leistung zuverlässiger Arbeit verbürgen. Dazu gehört auch, daß eventuelle Hilfskräfte erst nach sorgfältiger Unterweisung eingesetzt werden, damit deren Arbeit nicht laienhafter und flüchtiger ausfällt als die mancher Grundbesitzer.

3. Die Betrauung fachkundiger Einzelpersonen oder Gesellschaften mit der allgemeinen Rattenbekämpfung soll nicht auf längere Dauer, sondern in jedem Falle neu erfolgen unter Berücksichtigung bisheriger Erfahrungen und der jeweils zugelassenen Bekämpfungsmittel, deren Zahl und Beschaffenheit sich von Jahr zu Jahr

ändern kann. Soweit gewerbsmäßige Schädlingsbekämpfer am Bekämpfungsorte ansässig sind, sollen diese bei Betrauungen nicht übergangen werden, es sei denn, daß berechtigte Zweifel an ihrer Eignung und Zuverlässigkeit bestehen.

Nachdem an verschiedenen Orten private Gesellschaften entstanden waren, die die Schädlings-, vornehmlich Rattenbekämpfung, zu ihrem besonderen Arbeits- und Erwerbsgebiet machten, hatten sich insofern Mißstände herausgebildet, als diese Geschäftsunternehmen mit einem Stab von selbstunterwiesenen Angestellten und unter alleiniger Benutzung selbsthergestellter Bekämpfungsmittel bestrebt waren, Gemeindeverwaltungen auf Jahre hinaus an Geschäftsabschlüsse zu binden, um sich für lange Zeit die ausschließliche Übertragung der örtlichen Rattenbekämpfung zu sichern. Diese Gesellschaften beschränkten ihre Tätigkeit nicht nur auf ihren Stammsitz, sondern suchten ambulatorisch auch fern abliegende Städte und Landbezirke zu erfassen. Dadurch fühlten sich die ortsansässigen gewerbsmäßigen Schädlingsbekämpfer in ihrer Existenz bedroht, und der Fachhandel in der Absatzmöglichkeit auch anderer brauchbarer Bekämpfungsmittel behindert. Punkt 3 und 7 der Richtlinien haben deshalb zum Ziele, solche langfristigen, nicht erwünschten Abmachungen zu unterbinden.

4. Die allgemeine Rattenbekämpfung soll, sofern Laien sie durchführen, ausschließlich mit Meerzwiebelpräparaten erfolgen, die für Menschen und Nutztiere verhältnismäßig ungefährlich sind. Gewerbsmäßigen Schädlingsbekämpfern kann unter Übernahme eigener Verantwortung auch die Benutzung amtlich geprüfter (vgl. Ziffer 5) Gifte, sofern sie der Abteilung 3 des Giftverzeichnisses der Gifthandelsverordnung[1]) angehören, gestattet werden. In solchen Fällen muß aber eine für Menschen und Nutztiere ungefährliche Auslegung der Gifte in breiiger Köderform innerhalb gesicherter Giftfutterkisten oder enger Rohre bzw. die unmittelbare Versenkung der Giftköder in die Rattenlöcher gewährleistet sein. Die Verwendung bakterienhaltiger Mittel zur Rattenbekämpfung ist gemäß Verordnung zur Ergänzung der Vorschriften über Krankheitserreger vom 16. März 1936 (Reichsgesetzblatt 1936 I Sp. 178) verboten.

Zur Vermeidung der Gefährdung von Menschen und Nutztieren im Zusammenhang mit der Auslegung von Fraßgiften für Ratten werden somit in die Hand des Laien nur Meerzwiebelpräparate gegeben, die unter normalen Umständen in den für Ratten üblichen Dosen keine größere Gefahr für höhere Lebewesen bedeuten. Um aber die Möglichkeit der Anwendung stärkerer Gifte, die teilweise schon früher von manchen Gemeinden bevorzugt wurden, oder bei der Nachbehandlung von hartnäckigen Rattenzentren recht zweckmäßig sein können, nicht ganz auszuschließen, kann unter den vorgeschriebenen Sicherheitsmaßnahmen gewerbsmäßigen Schädlingsbekämpfern auch die Benutzung von Giften der Abteilung III des Giftverzeichnisses der Handelsverordnung gestattet werden, womit also einer Benutzung von Bariumkarbonat, Zelio-Präparaten und niedrig prozentuierten Fraßgiften aus Phosphorwasserstoff entwickelnden Verbindungen (z. B. von zinkphosphidhaltigen Präparaten) die Wege offen gehalten werden.

---

[1]) Vgl. MBliV. 1906, S. 42.

5. Für die allgemeinen Rattenbekämpfungen sind nur solche Präparte zuzulassen, die von der Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene in Berlin-Dahlem auf Grund ständiger Kontrolle als brauchbar erklärt werden. Die in jedem Jahr neu gefaßte Liste dieser Präparate wird auf Anfordern von dieser Anstalt zugesandt.

Die Auswahl der Rattenbekämpfungsmittel mußte auf solche Erzeugnisse beschränkt bleiben, deren Brauchbarkeit sich bei amtlicher Prüfung erwies. Als amtliche Kontrollstelle wurde die Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene in Berlin-Dahlem betraut, die schon seit vielen Jahren die Prüfung von Rattenbekämpfungsmitteln als eine Spezialaufgabe betrachtet und organisatorisch ausbaute. Dadurch ist eine Beurteilung der Präparate nach einheitlichen altbewährten Gesichtspunkten gewährleistet, und durch ständige Kontrolle die Bereitstellung gut wirksamer Präparate für allgemeine Rattenbekämpfungen gesichert. Eine nach den jeweiligen Prüfungsergebnissen zusammengestellte Liste geeigneter Präparate erscheint in unverbindlicher Folge, zumindest aber einmal jährlich, in neuer Fassung.

6. (1) Die zugelassenen Giftpräparate müssen in unlösbarem Aufdruck Namen und Wohnort des Herstellers, die Benennung des wirksamen Giftes, ferner Vermerke über Herstellungsdatum und Verwendbarkeit, Nettogewicht des Packungsinhaltes und Verkaufspreis führen.

(2) Zur Kontrolle der Giftauslegung kann die Vorlegung einer Lieferungsbescheinigung des Verkäufers bzw. beauftragten Schädlingsbekämpfers nach Art und Menge des Giftes verlangt werden.

Die Bestimmungen dieses Punktes sollen der Überalterung im Handel befindlicher Präparate und etwaigen Preissteigerungen im Kleinhandel vorbeugen.

Die Verpflichtung der Verkäufer zugelassener Rattentilgungsmittel zur Aushändigung eines Lieferscheines an den Verbraucher ist geeignet, säumige Haus- und Grundbesitzer zur Durchführung der auferlegten Bestimmung zu erziehen und unzuverlässige Händler vom Vertrieb der vorgeschriebenen Mittel auszuschließen.

7. (1) Bei Beschaffung der zugelassenen Bekämpfungsmittel wird nach Möglichkeit der ortsansässige Fachhandel zu beteiligen sein. Der Hausierhandel mit solchen gifthaltigen Präparaten ist gemäß § 56 Ziff. 9 GewO. verboten. Zur Ermöglichung einer ausreichenden Bereitstellung von Bekämpfungsmitteln sind die Termine der allgemeinen Bekämpfung mindestens 4 Wochen vorher öffentlich bekanntzugeben.

(2) Die Schaffung örtlicher Auslegedienste ist zu fördern. Zu diesem Zweck ist die Bildung von örtlichen Arbeitsgemeinschaften wünschenswert unter Hinzuziehung des Amtsarztes, des beamteten Tierarztes, der Grundbesitzerorganisationen und in Landgemeinden des Ortsbauernführers.

Während der reelle Handel geschützt werden soll, mußte ein Verbot jeglichen Hausierhandels die Verbraucher vor dem Kauf unrichtiger, überalterter oder nachträglich veränderter Mittel bzw. auch vor Preis- und Konkurrenztreibeeien schützen. Eine rechtzeitige Bekanntmachung der Bekämpfungstermine erwies sich als notwendig, um den Herstellern die Möglichkeit zu ausreichender Lieferung von Bekämpfungsmitteln zu geben.

Die Wirksamkeit der allgemeinen Rattenbekämpfungsmaßnahmen kann wesentlich gefördert werden, wenn mangels amtlicher Zentralstellen in Gesundheitsämtern oder dergleichen örtliche Arbeitsge-

meinschaften ins Leben gerufen werden, welche für die richtige Durchführung der amtlich angeordneten Maßnahmen Sorge tragen, die geeigneten Arbeitskräfte zusammen stellen und in günstiger Verteilung einsetzen, den strategischen Plan für die örtliche Rattenbekämpfung entwerfen, sich im Besonderen der Kontrolle widmen, auftretende örtliche Mißstände beseitigen helfen und die Erfahrungen aus den Rattenbekämpfungen sammeln und später verwerten. Auf diese Weise können spätere Kampfaktionen allmählich immer erfolgreicher gestaltet werden.

8. Der Erfolg der allgemeinen Giftauslegung ist um so größer, je vielgestaltiger die Präparate und ihre Anwendungsformen sind. Die Ratten müssen bei etwaigem Ausweichen vor einem Gift alsbald auf ein anderes stoßen.

Nach den bisherigen Erfahrungen erzielt man den größtmöglichen Tilgungserfolg, wenn den Ratten nicht einzelne wenige Giftpräparate angeboten werden, sondern solche in möglichster Vielzahl und Abwechslung unter geschickter Verteilung zur Auslegung gelangen. Es gibt Ratten mit ganz verschiedenen Geschmacksneigungen, deshalb ist es immer ratsam, Giftpräparate von verschiedener Zubereitung nebeneinander zu gebrauchen. Der Wechsel mit den Bekämpfungsmitteln fördert zweifellos die Überlistungsmöglichkeit. Deshalb soll man nicht die Mühe scheuen, die Giftpräparate abwechslungsweise mit guten frischen Lockspeisen, wie frischem Weißgebäck, Leber- oder Blutwurst, schmackhaften Speiseabfällen, darzubieten, denn die Giftköder müssen stets eine größere Anlockungskraft besitzen als die den Ratten gewohnheitsmäßig zur Verfügung stehende Nahrung, sonst wird auch das wirksamste Gift nichts nützen. Da die Ratten durch dauerndes Giftauslegen immer vorsichtiger werden, so empfiehlt es sich, einige Wochen vor der allgemeinen Rattenbekämpfung gar kein Gift zu gebrauchen. Desto schlagartiger wird die Überlistung möglich und die nachfolgende Bekämpfung wirksam werden.

9. Die Giftpräparate müssen nach Speisen- und Abfälleverschluß in ausreichender Menge ausgelegt bzw. erneuert werden; nach Ablauf der Bekämpfungstage sind etwa übrig gebliebene Giftreste vom Ausleger bzw. von den Haus- und Grundeigentümern zu verbrennen.

Während der Rattenkampftage ist natürlich auf den sorgsamsten Verschluß aller Ernährungsquellen in Küche, Keller, Backstuben, Vorrätelagern und den Abfallsammelstellen zu halten, um damit die Annahme der Giftköder zu begünstigen. Außerdem müssen Giftbrocken reichlich ausgelegt bzw. nach ihrem Verbrauch schnell wieder ergänzt werden, denn auch die Menge der Köder lockt, und es darf nicht zum glücklichen Zufall werden, daß die Ratten auf ihrer Nahrungssuche einen Giftbrocken überhaupt finden. Die Ratten müssen auch bei der Aufnahme der Giftbrocken ungestört bleiben, deshalb sind Hunde und Katzen während der Giftauslegung einzusperren.

Das Verbrennen wiedereingesammelter Giftreste beseitigt am sichersten nachträgliche Gefahren nach den Rattenkampftagen.

10. Sehr zweckmäßig ist eine amtliche, zumindest stichprobenweise Kontrolle, die tunlichst durch sonderbeauftragte Sachverständige, nicht etwa durch an der Auslegung beteiligte Personen oder Firmen zu geschehen hat.

Die Kontrollen bei allgemeinen Rattenbekämpfungen sollen nicht nur säumige Haus- und Grundbesitzer zur pflichtmäßigen Beteiligung an der Bekämpfung veranlassen, sondern vor allem das Ergebnis der Bekämpfungsaktion im einzelnen und im ganzen ermitteln und ein richtiges Urteil über die Größe des Erfolges und über die Notwendigkeit ergänzender Maßnahmen ermöglichen. Das geschieht nicht durch bloße Umfrage bei den Haus- und Grundbesitzern, sondern durch Eigenbeobachtungen und schriftliche Berichterstattung an eine Überwachungsstelle, die dadurch einen Überblick über den jeweiligen Stand des Rattenbefalls bekommt, und entsprechende weitere Schritte veranlassen kann. Die Leitung der Kontrolle liegt am besten in Händen amtlich beauftragter Sachverständiger. Angestellte von Firmen, die am geschäftlichen Vertrieb von Bekämpfungsmitteln interessiert sind, können nicht zu Kontrollen herangezogen werden.

11. (1) Wird durch die Kontrollorgane oder andere Personen das Weiterbestehen eines Rattenbefalls gemeldet, so ist dem nachzugeben und dem betreffenden Haus- oder Grundeigentümer durch Einzelverfügung sofort aufzugeben, welche Maßnahmen von ihm durchzuführen sind; im Weigerungsfalle oder Unvermögensfalle ist die Auflage durch Fachleute durchzuführen.

(2) Nach Beendigung der allgemeinen Rattenbekämpfung sind die Rattenlöcher mit einem Gemenge von Zement und Glasscherben zu verschließen und sonstige Vorkehrungen (unter Umständen auch baulicher Art) zu treffen, die einen erneuten Rattenbefall möglichst erschweren. Tunlichst sind auch Hoch- und Tiefbauämter anzuweisen, die Rattenvertilgung durch Meldung von Rattenbefall und durch Beseitigung offensichtlich baulicher Mißstände zu unterstützen.

Es ist wichtig, daß die Kontrollorgane und andere Personen nach der Rattenbekämpfung das Fortbestehen von Rattenansammlungen unverzüglich melden, um sofort Einzelverfügungen zu erwirken, die einem erneuten Umsichgreifen einer Rattenplage von Restherden aus begegnen. Erneutem Rattenzuzug wehrt man am besten durch Ungangbarmachung früherer Rattenwege und Schlupfwinkel und durch bauliche Instandhaltung der Kellerräume, Erdgeschosse, Höfe und Gärten, durch Einbau von Rattensperren in Abwasserabläufe, durch Verlegung von Kletterwegen, durch Gerümpelbeseitigung u. a. m. Hoch- und Tiefbaubehörden bietet sich dabei ein reiches Feld der Mitarbeit. Wo Ratten keine Gelegenheit zum Einnisten und zur Nahrungsbeute finden, wird über keine Rattenplage mehr zu klagen sein.

12. Im allgemeinen wird jährlich mindestens einmal, in stark befallenen Gemeinden auch zweimal, eine allgemeine Bekämpfung erforderlich sein; die Entscheidung über die Wiederholung der Bekämpfungsmaßnahmen ist von Fall zu Fall zu treffen.

Die Notwendigkeit eines allgemeinen Eingreifens gegen Rattenbefall wird nicht überall gleichhäufig sein. In Zweifelsfällen können vorherige Kontrollbegehungen durch Sachverständige Klarheit schaffen. In größeren Gemeinden wird sich durch die Häufigkeit und Mannigfaltigkeit Ratten anlockender Betriebe oft eine alljährlich zumindest einmalige Rattenvernichtung notwendig machen.

Es ist einleuchtend, daß im Anschluß an diese Bekämpfungsrichtlinien noch mancherlei unterstützende Arbeit getan werden kann. Der auf Sauberkeit und Ordnung bedachte Haus- und Grundbesitzer wird bestrebt sein, alle nur erdenklichen Vorbeugemaßnahmen zu treffen, beispielsweise auch durch rattenscharfe Hunde und Katzen der Ratteneinnistung zu wehren suchen. Überhaupt sind außerhalb der allgemeinen Rattenbekämpfung der persönlichen Anwendung beliebiger Rattenbekämpfungsmethoden keine Schranken gesetzt. So kann man zuweilen schon durch Rattenfang mit Fallen, im Freien auch durch Ausräuchern mit Stickgasen eine schnelle Rattenvernichtung erzielen.

Meerzwiebelpräparate,

die von der Preußischen Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene in Berlin-Dahlem ständig geprüft und als geeignet zu allgemeinen Rattenvertilgungen der Gemeinden befunden wurden. Die Präparate sind in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt. Stand: 1. Juli 1936. Es wird zugleich auf die vom RuPrMdI. am 6. August d. J. erlassenen Richtlinien (vgl. dieses Heft S. 176—183) verwiesen.

Name des Mittels und Hersteller:

1. Delicia Rattenpräparat (flüssig), Ernst Freyberg, Chem. Fabrik Delitia, Delitzsch.
2. Ero (flüssig), Otto Rudolph & Co. G. m. b. H. Desinfektion, Berlin SW. 68, Simeonstr. 20.
3. Es hat geschnappt (pulverförmig), Exterikultur A.G. Ostseebad Kolberg.
4. Hamelor Meerzwiebel Konserve, F. W. Junge, Berlin NO. 18, Landsbergerstr. 33.
5. Hora-Meerzwiebel-Präparat (pulverförmig), Fahlberg List A.G. Chem. Fabriken, Magdeburg-Südost.
6. Hydra-Nex-Paste (in Dosen und in Brocken geschnitten), Chem. Fabrik Hydra Dr. Falk & Co.) A.G., Berlin-Schöneberg, Eisenacherstr. 44.
7. Hydra-Nex-Pulver, desgleichen.
8. Mors (feste Brocken), Chem. Fabrik Mors, Berlin W. 50, Pragerstr. 27.
9. Orwin Meerzwiebel-Paste (Konserve), Chem. Fabrik Labor, Berlin SO. 36, Taborstr. 9.
10. Orwin-Pasten-Extrakt (flüssig), desgleichen.
11. Ratinin (flüssig), Tiergesundheitsamt der Landesbauernschaft Sachsen-Anhalt in Halle/Saale, Freiimfelderstr. 67/68.
12. Ratopax (flüssig), Otto Reichel, Berlin-Neukölln, Elbestr. 26/29.
13. Rattentod I (feste Brocken), Getak, Institut für Schädlingsbekämpfung und Desinfektion G. m. b. H Berlin-Hohenschönhausen, Genslerstr. 68.
14. Rattentod II (flüssig), desgleichen.
15. Rattentoxin (flüssig), Tiergesundheitsamt der Landesbauernschaft Schlesien, Breslau 16, Kaiserstr. 55.
16. Rattitot (feste Brocken), A. Grasstat & Co. Chem. Fabrik in Wandsbek.
17. Raxon (flüssig), Chem. Fabrik Fr. Kaiser G. m. b. H. Waiblingen b. Stuttgart.
18. Universal Rat Axt (feste Brocken), L. Heldman, Hamburg, Heimhuderstr. 66.
19. Universal Rattentöter (flüssig), desgleichen.

Die Wirkung eines Meerzwiebelpräparates ist dann am besten, wenn es gleich bei der ersten Auslegung, die am zweckmäßigsten kurz vor der Dunkelheit geschieht, gleichzeitig in mehreren Zubereitungen mit verschiedenartigen guten Lockspeisen (wie frischem Weißbrot, Leberwurstmasse, Bücklingsfleisch usw.) angewendet wird. Das ist bei flüssigen Extrakten und Pulvern ohne weiteres möglich; feste Brocken müssen zu diesem Zwecke zunächst fein zerstoßen und dann mit etwa ein Drittel frischer Lockspeise gleichmäßig durchmengt werden.

Zeitschriftenschau

Ramstetter: Neuzeitlicher Holzschutz und Sachwerterhaltung. Chemiker-Zeitung, 60. Jahrg., Nr. 17, 1936, S. 173—176 (vgl. Hyg. Zool., 28. Jahrg., H. 1—6, 1936, S. 55).

Wenn Metalle, insbesondere Eisen, im allgemeinen durch Anstriche und Oberflächenbehandlung geschützt werden, so sind die Meinungen über die Notwendigkeit ähnlicher Maßnahmen beim Holz noch immer getrennt. Vielfach wird sogar die Ansicht vertreten, daß Holzschutz dem holzverarbeitenden Gewerbe abträglich sei. Unkenntnis und Kurzsichtigkeit haben zuweilen zu einer Verringerung des Nutzholzabsatzes geführt.

Die augenfällige Erscheinung, daß sich Holzbauten früherer Jahrhunderte oft besser erhalten haben, als solche jüngeren Datums, hat nicht zuletzt seinen Grund in der Auswahl der Bauhölzer, die nur verwendet wurden, wenn sie gründlich abgelagert und ausgesichtet waren, so daß die Bauten weder durch mechanische Veränderungen des Materials noch durch krankes und für Schädlingsfraß anfälliges Holz gefährdet werden konnten.

Allein die mangelhafte Austrocknung des Holzes ist oft von recht nachhaltiger Wirkung, so daß der Gewinn an Zeit mit einem schweren Verlust von Werten verbunden sein kann. Stockungserscheinungen, Zersetzung durch Pilze, Einschleppung von Pilzen und Insekten aus dem Wald in die Häuser u. ä. sind häufige Schadwirkungen.

So ist beispielsweise der Hausschwamm (Merulius domesticus) auf ähnliche Schwammpilze im Walde zurückführbar. Einer der gefährlichsten Holzzerstörer, der Hausbock (Hylotrupes bajulus) ist aus dem Wald übergesiedelt und richtet stellenweise sehr großen Schaden an. Somit ist zweckmäßiger Holzschutz Bedingung und richtiges Erkennen der Schadensursache Voraussetzung.

Das rechtzeitige Erkennen von holzfressenden Insekten ist nicht immer leicht. Während beispielsweise Anobienfraß äußerlich allgemein durch die Bohrlöcher und kleine Bohrmehlhäufchen gekennzeichnet ist, ist Hausbockbefall äußerlich meist schwer erkennbar.

Die Hauptzerstörungsarbeit leisten die Larven. Beim Hausbock lebt die Larve jahrelang (7 und mehr Jahre) im Holz. Sie ist allgemein in verbautem Kiefernholz zu finden und besonders häufig in Dachstühlen. Durch den Befall, der in vielen Stadtvierteln 80 Prozent aller Gebäude betrifft, wird mancherorts ein Schaden angerichtet, der rund 20 Millionen beträgt. Verfasser erachtet eine allgemeine gesetzliche Regelung der Hausbockbekämpfung für das Reich als dringende Notwendigkeit.

Bei Besprechung der Schutz- und Bekämpfungsmaßnahmen gegen Holzschädlinge unter Berücksichtigung der holzzerstörenden Pilze bespricht Verfasser im wesentlichen die Mittel und Verfahren, die sich in der Praxis bewährt haben.

Gegen Haus-, Kellerschwamm, Trockenfäule empfiehlt sich die Verwendung von wasserlöslichen anorganischen Salzen im Gemisch mit Phenol- und Kresolderivaten. Die Wirkung ist nicht nur abtötend, sondern auch vorbeugend. Bei notwendiger Vermeidung wässriger Lösungen sind „Hausschwammpasten" geeignet (anorganische Schwammgifte in Pastenform). Vor Gebrauch werden sie mit Chlornaphthalin („Xylamon") angerührt, einem als Atemgift bewährtem Präparat.

Gegen Insekten in verbautem und verarbeitetem Holz sind verschiedene brauchbare Bekämpfungsverfahren entwickelt worden. Das Heißluftverfahren führt, richtig angewendet, zur Abtötung, birgt mitunter aber technische Schwierigkeiten.

Die Vergasung mit Blausäure, T-Gas, Schwefelkohlenstoffdämpfen eignet sich im allgemeinen überall dort, wo die befallenen Hölzer in dicht geschlossenen Räumen der Einwirkung der betreffenden Stoffe ausgesetzt werden können.

Als sehr geeignet wird die „Xylamon-Technik" hervorgehoben. Die physikalischen und insektiziden Eigenschaften der Chlor-Naphthaline gewährleisten, insbesondere beim Hausbock, Vernichtung und Schutz vor Schäden. Es kommt hinzu, daß der Geruch dieser Präparate für Mensch und Tier weitgehend ungefährlich ist, aber auf Schaben, Wanzen, Fliegen, Mücken und sogar Mäuse abweisend wirkt.

Neben der allgemeinen Bedeutung der Schädlingsbekämpfung und Holzschutzmaßnahmen für die Landwirtschaft wird auf die Verbindung des Holzschutzes und der Kornkäferbekämpfung hingewiesen. Der durch ihn verursachte Schaden wird in Deutschland jährlich auf 100 Millionen Reichsmark geschätzt. Unter besonderer Berücksichtigung der häufig in Speichern verbleibenden Kornkäfer (gelegentlich auf

250 qm Fläche leerer Speicher rund 10 000 Käfer festgestellt) kann die Behandlung mit Xylamon-Präparaten nicht nur eine vorbeugende Maßnahme gegen Holzschädlinge bedeuten, sondern auch für die Kornkäferbekämpfung bedeutungsvoll sein.

Für einen möglichst ergiebigen Holzschutz und als Schutz gegen vorzeitige Zerstörung frisch geschlagener Hölzer ist ferner der Holzschutz im Walde erforderlich. Neben der „Kyanisierungs-Methode" zum Schutze der Hölzer findet eine Imprägnierungsweise Erwähnung, die in der Technik unter dem Namen „Osmose-Verfahren" bekannt geworden ist. Zum Schutz gegen Schädigungen werden bekannte pilzwidrige Salze in Pastenform auf das frische Holz aufgetragen. Von der Oberfläche diffundieren sie mit Hilfe des Saftes in das Holz.

Durch die Verbindung der Methoden zum Schutz des Holzes gegen Pilz- und Insektenbefall mit denen zur Imprägnierung desselben gegen Feuersgefahr und durch die Farbenfreudigkeit der Schutzanstriche ist die Holzschutztechnik heute soweit entwickelt, daß bei richtiger Anwendung der Verfahren dem deutschen Volke unendliche Werte erhalten werden können. So wäre also eine noch regere Förderung der Holzschutzfrage bei den betreffenden Regierungsstellen nur im Interesse der Sachwerterhaltung deutschen Volksvermögens. Reichmuth.

Schwarz, L.: Erhebliche Holzzerstörung durch Speckkäfer. Anz. f. Schädlingskunde, Jg. 12, H. 4, S. 46 (mit 2 Abb.), 1936.

Es wird von einem Fall berichtet, in dem das gewöhnlich nur unerhebliche Einbohren von Speckkäferlarven in Holz ein solches Ausmaß angenommen hatte, daß bei einigen der befallenen Balken eine Behandlung mit „Xylamon" und bei anderen sogar ein Ersatz durch andere Hölzer vorgenommen werden mußte. Die Beobachtung wurde in einer Hamburger Scheune gemacht, in der mehrere hundert Zentner Krabben gelagert hatten, und in der ungeheure Mengen von Dermestes lardarius aufgetreten waren. H. Kemper.

Hase, A.: Über die Dauerwirkung des Mottenschutzes durch Eulan. 5. Teil. Über Mottenechtheit durch das waschechte Eulan LW. Anz. f. Schädlingskunde, Jg. 12, H. 4 u. 5, S. 37—41 und 54—63 (mit 9 Abb.), 1936.

Sorgfältig durchgeführte Versuche ergaben, daß Wollstoffe, die mit dem Eulan LW der I. G. Farbenindustrie A.G. vorschriftsmäßig behandelt waren, auch nach längerem Lagern selbst dann nicht von Kleidermottenraupen gefressen werden, wenn sie des öfteren (bis zu 30mal) mit Seife gewaschen wurden. H. Kemper.

Eckstein, K.: Ein neues Mittel zur Bekämpfung des Hausbocks. Anz. f. Schädlingskunde, Jg. 12, H. 5, S. 63, 1936.

Versuche zeigten, daß das von den Rütgerswerken A.G., Berlin, hergestellte „Impraegnier-Lasolineum H" sowohl als Berührungsgift, wie auch als Atemgift auf die in Holz lebenden Insektenlarven einwirkt und bei zweckdienlicher Anwendung mit Erfolg zur praktischen Bekämpfung von Holzschädlingen verwendet werden kann. H. Kemper.

Weidner, H.: Aus der Schädlingsabteilung des Zoologischen Staatsinsttitutes und Zoologischen Museums, Hamburg. Anz. f. Schädlingskunde, Jg. 12, H. 2, S. 13 bis 17 (mit 1 Abb.), 1936.

In dem ersten mit „Wohnungsungeziefer" überschriebenen Abschnitt wird berichtet über das in Hamburg beobachtete und hinsichtlich seiner Ursache z. T. eigenartige Auftreten von Silberfischchen, Schimmelkäfern, Staubläusen, Wohnungsmilben (Glyciphagus domesticus Deg., Glyciphagus cadaverum Schr. und Hypaspis sp.), Kornkäfern, Messingkäfern, Schmeißfliegen, Flöhen (Pulex irritans L., Ctenocephalus canis Curt., Ctenocephalus felis Bouché und Ceratophyllus gallinae Bouché) und Ameisen (Lasius fuliginosus Latr., Lasius niger L. und Lasius niger var. alienus Mayr.). Im zweiten Abschnitt werden drei Fälle von Ungezieferwahn beschrieben. Weiterhin werden dann Beobachtungen mitgeteilt über schädliches und z. T. außergewöhnlich starkes Auftreten von Brotkäfern (Sitodrepa panicea L.) an einem mit Holzwolle gefüllten Lederkissen, von Weidenböcken (Gracilia minuta F.) an Weidenkörben, von Tenebrionides mauretanicus L. in einer Sendung von Perlmutter aus Japan, von Cheyletus eruditus Westw. in Fleischmehl, von Ephestia elutella Hb. und Dermestes lardarius L. an Schokolade, von Paralispa modesta Butl. (Pyralide) in einer Marzipanfabrik und von E. elutella-Raupen in Zigaretten, sowie über das Ein-

bohren von Paururus juvencus L. in Rohwolle und von Sirex gigas L. in ein Baumwollhemd und in ein Stück Seife. Die zum Schluß mitgeteilten „Beobachtungen am Hausbock und an anderen Bockkäfern" betreffen hauptsächlich die Eizahl, die Herstellung und den Verlauf der Bohrgänge sowie die Bewegungsarten der Larven.
H. Kemper.

Mesures à prendre dans les chocolateries contre l'infestation par les mites. (Maßnahmen gegen den Befall von Schokoladenwaren durch Motten.) Off. Intern. du Cacao et du Chocolat, 1936 (6) 7, 279—287.
Ein besonderer Ausschuß der Manufacturing Confectioniers' Alliance hat unter Mitwirkung der British Association of Research for the Cocoa, Chocolate, Sugar, Confectionary and Jam Trades Richtlinien ausgearbeitet für die in den Fabriken zu ergreifende Vorsichtsmaßregeln gegen die Kakaomotte (Ephestia elutella). Diese Richtlinien sind in Form eines Büchleins von 22 Seiten zusammengefaßt und in 9 folgendermaßen betitelte Abteilungen unterteilt: Die Schädlinge, allgemeine Richtlinien für die Vorsichtsmaßregeln, Organisation, Anlage neuer Säle und Maschinen, Rohstofflager und Rohstoffbehandlung, Herstellungsabteilungen, Verpackungsräume, Lagerräume, Abteilung für Rückwaren.
Die Gasbehandlung — und zwar mit Aethylenoxyd — ist nur einmal erwähnt in dem Kapitel „Entwesung von Nüssen, Früchten und Zutaten". Auf diese Stelle wird am Schlusse der Veröffentlichungen bei der Besprechung der in einer Gaskammer zu entwesenden befallenen Retourwaren nochmals ganz kurz hingewiesen. D.

Peter, K.: Aus dem Aufgabengebiet des Hafenarztes. Deutsche Schiffahrtszeitschrift „Hansa", 1936 (73) 28, 1994—96.
Bezüglich des Blausäureverfahrens zur Rattenbekämpfung (Pestabwehr) ist folgender Passus bemerkenswert: „Von sonstigen Maßnahmen interessiert die Schiffahrtskreise in der Hauptsache die Rattenbekämpfung zum Zwecke der Pestabwehr. Wie in allen Häfen der Welt, so ist auch in Hamburg die Zahl der mit Blausäure durchgasten Schiffe im Zunehmen begriffen. Die Gründe hierfür sind folgende: Blausäuregas tötet alles Ungeziefer nebst Brut in den durchgasten Räumen ab, ist infolge seines hohen Durchdringungsvermögens wie kein anderes in der Schädlingsbekämpfung angewandtes Gas imstande, jeden Raum gleichmäßig zu erfüllen und in sämtliche Ritzen und Schlupfwinkel einzudringen, es ist infolge seiner chemischen Inaktivität für Ladung und Einrichtungsgegenstände unschädlich und es weder feuer- noch explosionsgefährlich. Auf Einzelheiten der Rattenbekämpfung einzugehen, muß ich mir leider ebenfalls versagen."
Außerdem wird erwähnt, daß die Hafendesinfektionsanstalt u. a. eine Gaskammer für Blausäure-Gas enthält. D.

Peters, G.: Ein Verfahren zur Vakuumentwesung mit giftigen Gasen. Anzeiger für Schädlingskunde, 1936 (12) 7, 82—88.
Aus der Zusammenfassung des mit Tabellen, Kurven und Abbildungen — auch der Kreislauf-Versuchsanlage der Degesch — ausgestatteten Aufsatzes: Das beschriebene neue Kreislaufverfahren erlaubt eine schnelle, restlose und gefahrlose Verdampfung leichtsiedender Begasungsmittel, z. B. Blausäure, Aethylenoxyd, Schwefelkohlenstoff, unter Nutzbarmachen der in der Vakuumpumpe erzeugten Kompressionswärme. Das Verfahren eignet sich besonders für die Verwendung von Zyklon, der technisch zuverlässigsten und ungefährlichsten Blausäure-Methode. Die Umwälzung des Gas-Luft-Gemisches bewirkt eine rasche Verteilung und gleichmäßige Durchdringung des Gases; da auch der Unterdruck während der ganzen Behandlung aufrechterhalten wird, werden Ersparnisse an Dosierung und Einwirkungszeit ermöglicht. — Das Druckgefälle zwischen der Vakuumkammer und dem gedrosselten Teil des Kreislaufes läßt sich zu elektrischen Konzentrationsmessungen ausnutzen.
D.

Back, E. A., u. R. T. Cotton: Industrial Fumigation against Insects. (Begasungsverfahren gegen gewerbliche Schadinsekten.) Circ. U.S. Dep. Agric. 1935, 369, 52 u. ff. — R. a. E. 1936 (24) A 5, 294.
In der umfangreichen Veröffentlichung sind die Schädlingsbekämpfungsverfahren, eingeteilt in Lagerhaus- und Großdurchgasungen, Kammer- und Silo-Durchgasungen, sowie Vakuumbegasungen. Ausrüstung und Arbeitsweisen sind an Hand von Beispielen aus der Praxis beschrieben; die Bedingungen für den Erfolg werden festgelegt. 12 Seiten sind der Blausäure gewidet, 4 Seiten dem Chlorpikrin und den

Gemischen von Aethylenoxyd oder Methylbromid mit Kohlensäure. Außer diesen Entwesungsmethoden werden noch für Kammerdurchgasungen Aethylenoxyd allein, Tetrachlorkohlenstoff allein oder mit Aethylendichlorid und Schwefelkohlenstoff erwähnt. Im einzelnen wird eingegangen auf die Entwesung von Nüssen, Süßigkeiten, Trockenfrüchten, Räucherfleisch, Käse, Tabak, Mehl (auch in Mühlen), Pelzen und Möbeln. Die nötigen Vorsichtsmaßnahmen, sowie Richtlinien für die erste Hilfeleistung bei HCN-Vergiftungen finden besondere Berücksichtigung. D.

Wirth, W.: Experimentelle Studien zur Behandlung der Vergiftung durch Blausäure-Einatmung. Arch. f. experim. Pathologie und Pharmakologie, 1935 (179), 558—602.

Die sehr interessante Arbeit, ein Produkt guter Sachkenntnis und großen Fleißes, gibt einen vorzüglichen Überblick über den heutigen Stand der Blausäure-Therapie, der endlich auch in Deutschland ernste Beachtung geschenkt wird. Mit 60 verschiedenen Substanzen und Stoffgemischen sind eingehende Untersuchungen darüber angestellt worden, ob und inwieweit solche Mittel geeignet sind, die Blausäure-Gasvergiftung aufzuheben oder abzuschwächen. Vf. führt in Fußnoten die ganze einschlägige Literatur an und kommt zu dem Schluß, daß die Bedingungen für eine wirksame Therapie der Blausäure-Vergiftung in schweren Fällen recht ungünstig liegen: Bei der Beurteilung des Erfolges therapeutischer Maßnahmen bei Vergiftungen durch Blausäure in der Praxis ist also größte Zurückhaltung geboten. Auch die besten Entgiftungsmittel haben mehr vorbeugende als heilende Wirkung. Sie können wohl in schweren Fällen die Vergiftungssymptome mehr oder weniger abschwächen und dadurch den Verlauf mildern, auch die Erholung beschleunigen, aber nur unter ganz besonders günstigen Umständen das Leben retten.

Unter den geprüften Substanzen kommt insbesondere gewissen Schwefelverbindungen, wie Natriumthiosulfat, Natriumtetrathionat, einigen Schwermetallen, vor allem Nickel- und Kobaltsalzen, ferner auch Methämoglobinbildnern, vor allem Natriumnitrit, und schließlich Aldehyd- und Ketonderivaten, wie Traubenzucker und Dioxyaceton (Oxantin) eine starke Schutzwirkung zu. Auffallenderweise erweisen sich auch Alkalikarbonate als sehr wirksam. D.

Panzer, K.: Die Wirkung von Methylenblau-Glukose in Form von Chromosmon auf Cyanvergiftung im Tierversuch. Diss. Thür. Landesuniversität Jena (Med. Klinik). 1935.

Es handelt sich um tierexperimentelle Beobachtungen, die mithelfen sollen, Zweifel zu beseitigen, die „immer noch" über die Zweckmäßigkeit einer Verwendung von Methylenblau als Gegenmittel bei der Vergiftung mit NaCN bestehen. Vf. ist sowohl von der prophylaktischen Wirkung als auch von der Möglichkeit einer nachträglichen Rettung mit Hilfe von Chromosmon überzeugt. Allerdings muß die interperitoneale Einspritzung sehr schnell nach der Vergiftung vorgenommen werden, weil schon nach einer Minute die Giftwirkung der Blausäure, die jedesmal in Form einer n/50-NaCN-Lösung injiziert wurde, soweit fortgeschritten ist, daß die Hilfe durch Chromosmon zu spät kommt! D.

Uhlenhuth, P.: Zur Epidemiologie, Diagnose, Therapie und Prophylaxe der Weil'schen Krankheit. Med. Welt, 1936, Nr. 28, S. 989—993; Nr. 29, S. 1025—1028; Nr. 30, S. 1076—1077.

Bei der Übertragung des Erregers der Weil'schen Krankheit, der Spir. icterogenes, spielen Ratten die Hauptrolle. Es besteht auch eine Insektentheorie, die jedoch für die Praxis ohne Bedeutung ist. Bei den Ratten löst eine experimentelle Infektion mit der Spir. icterogenes eine nur wenig differenzierte, oberflächliche Erkrankung aus. Danach werden schubweise oder dauernd mit dem Urin die virulenten Weil'schen Spirochäten ausgeschieden. Noch 2½ Jahre nach der Infektion konnten die Spirochäten in der Ratte nachgewiesen werden, in Nestern angeordnet in den Nieren auf der Oberfläche der Tubuli contorti.

Unter den Ratten ist Mus decumanus der hauptsächlichste Überträger, seltener Mus rattus. Unter männlichen ausgewachsenen Tieren (über 20 cm Länge) wurden 45 Prozent Dauerausscheider gefunden. Außer der Ratte sind auch Hunde, Mäuse, Schweine und künstlich infizierte Meerschweinchen als Spirochätenträger bekannt. Der Hund macht nach der Infektion die typische Weil'sche Krankheit mit Ikterus

durch. Die „Stuttgarter Hundeseuche" wäre möglicherweise als Weil'sche Krankheit zu erklären. Der Weg der Infektion beim Hund liegt bei den vielen Berührungspunkten mit der Ratte (Wühlen im Kehricht, Beißen und Fressen von Ratten) auf der Hand. Außer der echten Weil'schen Spirochäte ließ sich aus dem Urin eines Hundes ein besonderer Stamm, Spir. canicola, isolieren. Soweit bekannt ist, kommt er bei Ratten nicht vor. Beim Meerschweinchen und Menschen verlief eine Infektion mit diesem Stamm unter leichten Erscheinungen ohne Ikterus.

Unter freilebenden Mäusen sind von Japanern latente Dauerausscheider gefunden worden, während Untersuchungen des Verf. an 52 Haus- und 35 Feldmäusen negativ verliefen und das bei den im Institut, in dem ständig mit Weil gearbeitet wird, gefangenen Mäusen! Hamster und Füchse lassen sich künstlich infizieren, unter letzteren wurden auch spontane Infektionen beobachtet, ebenso gelang die künstliche Infektion der Ziesel (Spermophilus).

Infektionsmöglichkeiten für den Menschen sind überall da gegeben, wo der Mensch in enge Berührung mit Ratten kommt, die durch ihren Urin Lebensmittel, Bade- und Trinkwasser beschmutzt haben. Ideale Möglichkeiten bot das Leben der Soldaten in den Schützengräben während des Krieges. In dem feuchten Erdreich konnten sich die Spirochäten längere Zeit halten, eventuell sogar vermehren; die Frage, ob die Weil-Spirochäte auch primär im Wasser vorkommt, bedarf noch der Klärung, ebenso diejenige, ob die häufig auch im Trinkwasser vorkommende harmlose Sp. pseudoicterogenes im Rattenkörper zu einer virulenten Weil-Spirochäte sich umwandeln kann. Nasse Kohlengruben, Reis- und Zuckerrohrfelder bieten ähnliche Möglichkeiten wie die Schützengräben. Aus der Literatur sind Fälle genannt, wo Köche, Schlächter und Schiffer, die in engen Kontakt mit Ratten kamen, Infektionen erwarben. Als Infektionsquelle wäre ferner das Baden in stagnierenden Gewässern, die häufig mit Rattenurin infiziert sind, zu nennen, zumal solche Gewässer durch ihre mesosaprobe Fauna den Weil-Spirochäten günstige Lebensbedingungen bieten. Auch durch Rattenbisse können Übertragungen zustandekommen. Eine Kontaktinfektion von Mensch zu Mensch ist noch nicht beobachtet worden. Als „Selbstschutz der Natur" spricht Verf. die Tatsache an, daß die Spirochäten im sauren Urin der Ratte zugrunde gehen, sie gedeihen am besten bei einem pH-Gehalt zwischen 7 und 8.

Die Weil'sche Krankheit kann unter einem so atypischen Krankheitsbild auftreten, daß die Diagnose häufig nicht gestellt wird. Wichtig ist, daß der charakteristische Ikterus fehlen kann, als typisch sind hingegen Wadenschmerzen und Episkleritis anzusehen. Eine isolierte Nephritis kann manchmal das einzige Symptum bilden. Die klinische Diagnose muß durch biologische Untersuchungen gestützt werden, die den Nachweis des Erregers oder den Nachweis von Antikörpern zum Ziele haben (Meerschweinchenversuch, Kultur im Dunkelfeld). Der Antikörpernachweis gelingt vom 10. Tage an im Serum (Schutzversuch und Agglutinationsprobe); die Agglutination ist positiv von einer Verdünnung 1 : 200 — 1 : 300 an. Der Serumtiter kann durch Jahre erhöht bleiben. Erfolgreich behandelt wird die Weilsche Krankheit mit hochwertigen Rekonvaleszenten oder tierischen Immunsera, wie sie von den Behring-Werken, Marburg, abgegeben werden. Sie sollen möglichst frühzeitig in Dosen von 40—60 ccm intramuskulös injiziert werden, auch schon bei Weil-Verdacht (Wadenschmerzen, Episkleritis).

Die Chemotherapie bedarf noch weiterer Ausarbeitung. Im Tierversuch hatten sich Wismut und Wismut-Yatrenpräparate als erfolgreich erwiesen; entsprechende Versuche am Menschen liegen noch nicht vor. Es muß dabei auch mit Vorsicht vorgegangen werden, da Wismutpräparate eine schädigende Wirkung auf die bei der Weil'schen Krankheit ohnehin meistens in Mitleidenschaft gezogenen Nieren ausüben können. Mit Wismut behandelte infizierte Meerschweinchen bieten klinisch keinen Befund, jedoch enthalten Leber und andere Organe lebende Spirochäten, die sich noch nach 8 Tagen mit Erfolg verimpfen lassen, bis sie durch die inzwischen einsetzende Selbstimmunisierung verschwinden. Eine Kombination von Chemo- und Serotherapie wird vielleicht günstige Resultate bringen.

An prophylaktischen Maßnahmen steht die laufende Desinfektion aller Ausscheidungen der Kranken an erster Stelle, die natürlich in Krankenhäusern unterzubringen sind. Für das Arbeiten im Laboratorium mit Weil'scher Krankheit wird das Tragen von Gummihandschuhen und Schutzgläsern (zur Vermeidung von Infektion der Bindehaut) empfohlen, überdies muß aber stets hochwertiges Serum bereit gehalten werden, eine Desinfektion, auch eine sofortige, bietet keinen sicheren

Schutz. Von größter Wichtigkeit ist eine Wasserhygiene und die systematische Rattenvertilgung. Trinkwasseranlagen, Badeplätze müssen vor Infektion des Wassers durch Ratten geschützt werden. Ein Vernichtungskampf gegen die Ratten auch Schlachthöfen, in Markthallen, Bergwerken usw. ist durchaus erforderlich.

Eine aktive Schutzimpfung mit abgetöteten Spirochäten im Tierversuch und auch beim Menschen ist praktisch erprobt. M. Strenge.

Koepmann: Beitrag zur Frage der chronischen Blausäurevergiftung. Dtsch. Zeitschr. f. d. ges. Gerichtl. Medizin, 1936, 26. Bd., 4. H., S. 382—384.

In Lehrbüchern und der an sich spärlichen Literatur über chronische Blausäurevergiftung werden als Charakteristika genannt: Reizzustand der Schleimhäute, Kopfschmerzen, Schwindel, Appetitlosigkeit, Übelkeit, Geruch aus dem Munde, Herzschwäche, Herzschmerzen, Schlaflosigkeit, Vermehrung der Erythrocyten. Verf. vergleicht hiermit seine Untersuchungsresultate an 7 Angestellten einer Desinfektionsanstalt die beruflich jahrelang mit durch Blausäure vergasten Räumen in Berührung kamen und bis auf einen bis kurz vor der Untersuchung ihrem Berufe oblagen. Als vorübergehende Beschwerden nach Betreten der durch Blausäure vergasten Räume gaben sie an: Augenjucken, Augentränen (7mal), Kopfschmerzen, Benommenheit im Kopf, Hämmern in den Schläfen (5mal), Halskratzen, Hüsteln (6mal), Druck- und Schmerzempfindungen unter dem Brustbein (2mal), Herzkrampf (1mal), Magendruck, Brechreiz (3mal), kolikartige Leibschmerzen (1mal). Einer der Untersuchten hatte seit einem Jahre nichts mehr mit Blausäurepräparaten und in durch sie vergasten Räumen zu tun. Bei allen übrigen ergab die Untersuchung übereinstimmend einen Reizzustand der Bindehäute, Lidränder der Rachenschleimhaut und Mandeln, bei einem am stark geröteten weichen Gaumen kleinste Bläschen, defekte, vielfach kariöse Zähne, stark gelblichweiß belegte Zungen und einen üblen Mundgeruch. An den Lungen (bei zweien ein nicht sehr hochgradiges Emphysem) und am Herzen kein Befund, den Verf. auf das Konto einer eventuellen Blausäurevergiftung setzen möchte. Auffallend dagegen war eine druckempfindlich, vergrößerte Leber bei 5 von ihnen und der hohe Hämoglobingehalt des Blutes bei allen, der von 78 Prozent bis 104 Prozent reichte. Die Zahl der roten Blutkörperchen war 4mal über 6 000 000, 1mal unter 5 000 000. Die Zahl der weißen Blutkörperchen bewegte sich zwischen 6100 und 9200. 5mal konnte eine Vermehrung der Lymphocyten von 30—50 Prozent konstatiert werden, einmal eine Eosinophilie. Eine chemische Analyse des Blutes konnte Blausäure darin nicht feststellen.

Auffallend lebhafte Sehnen- und Periostreflexe lassen auf eine nervöse Überempfindlichkeit bei fünf der Untersuchten schließen.

Verf. kommt zu dem Schluß, daß die Beschwerden der Untersuchten und seine Befunde die Annahme einer chronischen Blausäurevergiftung rechtfertigen.

M. Strenge.

Bergmann, RM.: Zur Behandlung von Bienen-, Wespen- und anderen Insektenstichen mit Panthesinbalsam. Münch. med. Wochenschr., 1936, Nr. 29, S. 1172.

Bei Insektenstichen gehen Schmerz und Schwellung nach Auftragen von Panthesin-Balsam, einer Salbe, die auf pflanzlicher Grundlage das Lokalanästhetikum Panthesin enthält, nach kurzer Zeit zurück. M. Strenge.

Bücherschau

Buchbesprechungen: Hygien. Zoologie und Schädlingsbekämpfuug

Herfs, A.: Ökologisch-physiologische Studien an Anthrenus fasciatus Herbst. Zoologica, Bd. 34, H. 90, S. 1—95 (mit 5 Tafeln u. 2 Tabellenbeilagen), Stuttgart 1936.

Unter den Zerstörern von Wollwaren, Pelzen und Federn spielen nach der Kleidermotte die verschiedenen Anthrenus-Arten (Teppich-, Blüten- und Kabinettkäfer) die wichtigste Rolle. Obwohl sie namentlich in den letzten Jahren als Schädlinge in Wohn- und Lagerräumen sehr häufig auftreten, war ihre Lebenswese bislang nur wenig erforscht. Die von Herfs durchgeführten, genauen und umfassenden Untersuchungen ökologischer und physiologischer Art sind daher sehr zu begrüßen, wenngleich auch das Versuchsobjekt, Anthrenus fasciatus, bei uns bisher keine größere Verbreitung gefunden hat. Von den zahlreichen Ergebnissen seien hier nur die folgenden kurz erwähnt: Die Larve ernährt sich vornehmlich von der Hornsubstanz der Säugetierhaare (Wolle) sowie der Vogelfedern und mit Vorliebe von Harthorn. Sie kann sich aber auch an trockenen Kadavern, Griesmehl u. a. entwickeln. Die

Schnelligkeit der Entwicklung und die Sterblichkeit der auf Wollstoff gehaltenen Tiere ist weitgehend von der Qualität derselben (Färbung und sonstige Vorbehandlung, Verschmutzung usw.) abhängig. Die weiblichen Larven fressen absolut genommen rund 1,4mal mehr als die männlichen. Bei einer Temperatur von 30° können die Larven im Höchstfalle rund 30 Tage ohne Nahrung leben. Die Eier schlüpfen bei 20° in 27—33, bei 25° in 13—18, bei 30° in 8—11,5 und bei 35° in 7—10 Tagen. Die Entwicklungsdauer der männlichen Larven beträgt bei 30° durchschnittlich 68 und bei 35° durchschnittlich 64 Tage. Bei Weibchen ist sie durchweg etwas größer. Der Temperaturbereich für die optimale Entwicklung erstreckt sich von 25 bis 35°. Die untere Grenze liegt bei 20 bis 25° und die obere bei 35 bis 40°. Die höheren Grade der Luftfeuchtigkeit üben auf die Entwicklungsdauer der Eier keinen Einfluß aus, bei den Larven vermindern sie die Häufungszahl und die Häufungsintervalle und bei den Puppen erhöhen sie die Mortalität. Das Licht und vor allem auch die Art des Lichtes üben auf verschiedene Lebensfunktionen von Anthrenus fasciatus einen starken Einfluß aus. Die Häutungszahl der Larven ist bei weiblichen Exemplaren durchweg größer als bei den männlichen. Weiterhin wird sie durch qualitativ schlechtere Ernährung bis um das Dreifache (von 7—8 auf 22—29) und auch durch zu hohe und zu tiefe Temperaturen (von 7—8 auf 10—12) erhöht. Die Käfer fressen keine Keratin- und ähnlichen Stoffe, sie nehmen aber gern Blütenpollen und Bienenhonig zu sich. Das Zahlenverhältnis der Geschlechter ist annähernd 50 : 50. Den Schluß der Arbeit bildet eine Zusammenstellung der Literaturangaben über die Beziehungen der verschiedenen Anthrenus-Arten zur lebenden Umwelt, namentlich über das Verhältnis zum Menschen. (H. Kemper.)

Brock, Friedrich (Kiel): **Suche, Aufnahme und enzymatische Spaltung der Nahrung durch die Wellhornschnecke Buccinum undatum L.** (Grundlegung einer ganzheitlichen Deutung der Vorgänge im Beute- und Verdauungsfeld.) Zoologie, Bd. 34, Lfg. 5, H. 92, 4°, 136 S., 1 Taf. u. 27 Abb. im Text. E. Schweizerbartsche Verlagsbuchh., Stuttgart 1936; Preis br. 46,— RM.

Verf. hat eingehende Untersuchungen über die in den kalten und gemäßigten Zonen weitverbreitete marine Wellhornschnecke Buccinum undatum, die in Tiefen bis zu 1000 m lebt und hauptsächlich von Aas lebt, angestellt. Die beiden Hauptabschnitte der Arbeit sind der Analyse des Beutefeldes und des Verdauungsfeldes gewidmet. Unter letzterer versteht Verf. die Vorgänge, die sich vom Eintritt des Nahrungsballens in die Mundhöhle bis zum Austritt der unverdaulichen Reste aus dem After versteht. Als chemischer Fernrezeptor zur Auffindung der Nahrung im Beutefeld dient das sogenannte Osphradium, das dauernd Wasserproben durch den Sipho zugeströmt erhält. Besondere Aufmerksamkeit wird der Verdauungsphysiologie der Muschel gewidmet.

Die Arbeit bietet nicht nur in theoretisch-zoologischer und physiologischer Hinsicht Interesse, sondern auch in bezug auf die Selbstreinigung der Küstenregion der Meere und in fischereilicher Hinsicht. (J. Wilhelmi.)

Gesetze und Rechtsprechung

Verordnungen · Richtlinien zur allgemeinen Rattenbekämpfung s. S. 176.

Kornkäferbekämpfung in Getreidespeichern mit einem Gemisch von Kohlensäure und Äthylenoxyd (Cartox).

RdErl. d. RuPrMfEuL. v. 21. 7. 1936 — II A 2. 2330 —.

Im Anschluß an die RdErl. v. 31. 1. u. 15. 6. 1936 — II/2. 4282 u. II A 2. 1919 — (LwRMBl. S. 275).

Die Ausbildung in der Anwendung des Cartox-Verfahrens kann auch durch die Mitglieder folgender Firmen vorgenommen werden:

1. Heerdt-Lingler G. m. b. H., Frankfurt a. M., Hermann-Göring-Ufer 3,
2. Tesch & Stabenow, Internationale Gesellschaft für Schädlingsbekämpfung m. b. H., Hamburg 1, Ballinhaus.

Die im letzten Absatz meines RdErl. vom 31. 1. erwähnte Genehmigung ist also auch edem Antragsteller zu erteilen, der durch Vorlage einer Bescheinigung einer dieser Firmen nachweist, daß er oder der Entgasungstechniker seines Betriebes von diesen Firmen über die Anwendung des Verfahrens unterrichtet und in der praktischen Handhabung ausgebildet worden ist.

Patentschau

Ausländische Patente

Mit tödlichen Gasen gefüllte Schaumblasen zur Insektenbekämpfung. E. P. 800 280 vom 6. 4. 35. Albert. Casimir Malzac.

Procédé et moyens de destruction des insectes nuisibles.

Une mousse stable peut être produite à l'aide de:

a) De deux solutions qui, mises en contact l'une avec l'autre donnent naissance à un dégagement de gaz nocif, l'une de ces solutions contenant agent stabilisateur de la mousse produite par ce dégagement gazeux;

b) D'une solution unique contenant un agent nocif volatilisable et un agent stabilisateur de la mousse produite en faisant passer à travers cette solution un gaz inoffensif ou nocif.

On peut prendre:

a) Uni solution de bicarbonate de soude et d'eau contenant par exemple:

Bicarbonate de soude 1.000 grammes;

Eau, 10 litres.

b) Une solution d'alumine et d'eau formée à l'aide de:

Sulfate d'alumine, 1.000 grammes;

Eau, 2 litres.

de la saponine étant ajoutée à l'une de ces deux solutions pour stabiliser la mousse lors de sa formation.

Ces deux solutions sont mélangées l'une à l'autre au moment de leur utilisation, elles donnent une mousse stable dont les bulles sont chargées d'acide carbonique.

1. Procédé de destruction des insectes nuisibles suivant lequel on produit une mousse stable dont les bulles contiennent un gaz nocif et on projette cette mousse sur les insectes à détruire.

2. Procédé conforme au précédent suivant lequel le gaz nocif utilisé est:

a) De l'acide carbonique;

b) De l'air chargé d'acide cyanhydrique.

3. Mode d'exécution du procédé précédent suivant lequel l'atmosphère nocive est constituée par plusieurs éléments nocifs dont les degrés de nocivité sont différents les uns des autres, l'un de ces éléments étant, par exemple, de l'acide carbonique et l'autre de l'acide cyanhydrique.

Kleinere Mitteilungen

Wildratten für Versuchszwecke.

Die Pr. Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene in Berlin-Dahlem, Wassermannplatz 1, benötigt zu wissenschaftlichen Kontrollen sofort und laufend größere Mengen lebender gesunder Wildratten verschiedener Herkunft und kauft solche eingesandten Tiere zu gutem Preise. Platzverwaltern von größeren Müllstätten oder andern Orten mit regelmäßigem Rattenbefall bietet sich auf diese Weise eine Möglichkeit der Rattenbeseitigung unter gleichzeitiger gewinnbringender Verwertung. Interessenten, die sich auf den Lebendfang und regelmäßigen Transport von wilden Ratten einstellen können, erhalten nähere Auskunft durch obengenannte Landesanstalt. R.

Zur Überträgerfrage bei ansteckenden Krankheiten.

Auf dem III. Internationalen Kongreß für vergleichende Pathologie in Athen vom 15.—18. April d. J. wurden in verschiedenen Vorträgen die Beziehungen der Leishmaniose beim Hund zu der Kala-Azar-Erkrankung des Menschen, die Übertragung von Kala-Azar und die Übertragung, die Diagnose, Behandlung und Verhütung der Weil'schen Krankheit behandelt. Einem Bericht in der Zeitschrift „Angewandte Chemie" (49. Jhg. Nr. 25 S. 388—391) ist auszugsweise folgendes zu entnehmen.

Es gelang H. E. Shortt (Indien) und seinen Mitarbeitern durch Versuche mit chinesischen Hamstern der Nachweis, daß Kala-Azar durch den Biß der Sandfliege Phlebotomus argentipes übertragen werden kann. Das Problem der Übertragung der Leishmaniose ist damit jedoch noch nicht gelöst. Auch der Harn und die Fäzes infizierter Tiere sind als Infektionsherde zu berücksichtigen. Tiere erkrankten, nachdem man ihnen infektiöses Material peroral verabreicht hatte.

Es wird auch von der Entdeckung durch Forkner und Zia in China berichtet, wonach Leishmannia donovani gelegentlich im Sekret des Nasen-Rachenraumes zu beobachten ist, und durch Inoculation auf diesen Raum bei gesunden Tieren übertragbar ist. Eine indirekte Übertragung durch einen blutsaugenden Zwischenwirt gilt nicht für erwiesen.

Kaminopetros (Griechenland) sieht die Erklärung für den epidemiologischen Charakter der Kala-Azar, das häufige Auftreten bei Hunden und die Seltenheit der Erkrankung beim Menschen in der Biologie der Hundezecke Ixodes ricinus. Neben dem Nachweis, daß die Krankheit durch infizierte Zecken auf gesunde Tiere übertragbar ist, wurde festgestellt, daß die Übertragung von kranken Hunden auf die Larven dieser Zecken sehr leicht möglich ist.

Gegen eine allgemeine Infektion durch die Sandfliege spricht nach Kaminopetros die Verbreitung dieses Tieres, das häufig dort fehlt, wo Kala-Azar herrscht.

Ob die unterschiedlichen Meinungen ihren Grund lediglich darin haben, daß zwischen den Erscheinungen dieser Krankheit in Indien und in den Mittelmeerländern Verschiedenheiten bestehen, können nur künftige Untersuchungen feststellen.

Nach den Mitteilungen von S. Adler (Jerusalem) bestehen in der Epidemiologie der indischen Kala-Azar und der der Mittelmeerländer grundlegende Unterschiede. Während beispielsweise die Leishmannien der indischen Kala-Azar im Blut sehr zahlreich aufzutreten pflegen, sind die der Mittelmeerländer sehr vereinzelt. Daraus folgt eine zweite Verschiedenheit: Kommt der Mensch für diese Parasiten als Keimträger kaum in Betracht, so bedeutet diese Feststellung einen Gegensatz zur indischen Kala-Azar, die im wesentlichen auf den Menschen beschränkt ist. Leishmannia infantum, der mittelmeerländische Parasit, ist weit verbreitet beim Hund. Für den Hund weniger pathogen als für den Menschen nimmt seine Virulenz bei diesem Tier nach Fütterung mit rohem Fleisch ab. Somit ist für Wildhunde eine noch größere Resistenz anzunehmen, als für die domestizierten Formen. Im Mittelmeergebiet gilt der Hund als wichtigste Infektionsquelle für den Menschen. Der Infektionsmodus jedoch muß nach wie vor als ungewiß angesehen werden.

Die „Weil'sche Krankheit" behandelte Uhlenhut (Freiburg), der neben Inada, Fromme, Hübener und Reiter einen großen Anteil an der Erforschung derselben hat. Als wichtigster Überträger gilt die Ratte, insbesondere die Altratte, die als Dauerausscheider anzusehen ist. Diese Tiere, an denen äußerlich keine Krankheitserscheinungen zu bemerken sind, geben die virulenten Spirochaeten mit dem Harn ab. Gelegentlich können auch Hunde Keimträger sein und die Spirochaeten gleichfalls mit dem Harn abscheiden („Stuttgarter Hundeseuche"). In Japan hat man freilebende Mäuse als Dauerausscheider beobachtet.

Dem bevorzugten Aufenthaltsort der Ratten entsprechend wird die Krankheit in den meisten Fällen durch infiziertes Badewasser übertragen. Dabei blieb dahingestellt, ob die Krankheitskeime nur sekundär, meist nur durch den Urin der Ratten, oder auch primär im Wasser vorkommen können. Es wäre jedoch zu berücksichtigen, wie Uhlenhut mitteilte, daß die Spirochaeten im Freien sehr wenig widerstandsfähig sind.

Häufig ist die Übertragung der Weil-Spirochaete auf dem Wege über Nahrungsmittel, die durch Rattenurin infiziert worden sind. Gelegentlich kommt Infektion durch Rattenbiß vor.

Das vereinzelte Auftreten der Weil'schen Krankheit trotz der Häufigkeit der Ratten hat verschiedene Gründe. Die Spirochaeten gehen im Freien, wie erwähnt, sehr bald zugrunde. Sie sind gegen die Konzentration des aktiven Wasserstoffes im Medium sehr empfindlich. Dennoch ist die Krankheit aber nicht so selten, wie allgemein angenommen worden ist. Es hat sich ergeben, daß sie früher mitunter als Grippe, Typhus, Paratyphus, Menningitis, Sepsis angesehen worden ist. Mit der genaueren Kenntnis des Krankheitsbildes wurde sie häufiger beobachtet und auch in Deutschland konnten sporadische Fälle festgestellt werden. Neben der Diagnose und der Behandlung der Krankheit, die in erster Linie den Mediziner angeht, gab der Vortragende Richtlinien zu ihrer Verhütung. Diese Maßnahmen haben besonderes Interesse für die hygienische Zoologie und Schädlingsbekämpfung. Im einzelnen erstrecken sie sich hier auf die Bekämpfung der Dauerausscheider und die Überwachung der Badeanstalten. Für Kriegsfälle wird außerdem eine besondere Schutzimpfung empfohlen. Reichmuth.

Für die Redaktion verantwortlich: Prof. Dr. Wilhelmi, Bln.-Lichterfelde, Stubenrauchstr. 4; Fernruf G 6 1984. Verantwortl. Anzeigenleiter: Karl Tank, Berlin W 57. — DA. III. Vj. 36 1336. Gültige Preisliste Nr. 5. — Verlag: Weidmannsche Buchhandl., Berlin SW 68. — Druck: Hiehold & Co., Berlin SW 29.

Die amtliche Rattenbekämpfung in Berlin im Jahre 1935

Von Reg.- u. Med.-Rat Dr. Krause-Wichmann
Polizeipräsidium, Berlin

Seit 1921 wird in Berlin die allgemeine Rattenbekämpfung jährlich einmal durchgeführt. Die praktische Art des Vorgehens soll an dem Feldzug gegen die Ratten im Jahre 1935 gezeigt werden.

Mehrere Wochen vor dem Beginn der Kampftage findet eine Besprechung aller an dem Kampf beteiligten Behörden und Organisationen statt. Dabei werden die im vorhergehenden Jahr gemachten Erfahrungen erörtert, um sie für die Maßnahmen der neuen Rattenkampagne zu verwerten. Die Durchführung regelt eine Polizeiverordnung des Polizeipräsidenten und eine dazu erlassene Ausführungsanweisung. Beide werden als Anhang untenstehend wiedergegeben. Im wesentlichen bestimmt die Polizeiverordnung folgendes: An vier aufeinander folgenden Tagen, vom 30. 11. bis 3. 12., ist jeder Eigentümer, Pächter oder Alleinmieter von bebauten Grundstücken, Gärten usw. verpflichtet, Rattenbekämpfungsmittel auszulegen. (Die vier Tage werden stets so gewählt, daß sie einen Samstag und Sonntag umfassen, weil man nur an diesen Tagen damit rechnen kann, daß die Laubenkolonisten ihre Grundstücke aufsuchen.) Die zur Bekämpfung verpflichteten Besitzer usw. können die Bekämpfung auch Kammerjägern oder den Beauftragten der Firmen, die die amtlich zugelassenen Rattengifte herstellen, übertragen. Wer als berechtigter Kammerjäger gilt, ist in der Ausführungsanweisung gesagt. Amtlich zugelassene Rattengifte sind bei der allgemeinen Rattenbekämpfung seit 1930 nur Meerzwiebelpräparate, die in der Preuß. Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene in Berlin-Dahlem geprüft worden sind. Die Liste der 1935 zugelassenen Präparate ist in der Ausführungsanweisung enthalten. Die Beamten der Polizeireviere überwachen die Durchführung der Anordnung, indem sie sich die vorgeschriebenen Quittungen über den Ankauf der Präparate oder über die Beauftragung eines Kammerjägers vorlegen lassen. Dabei werden sie durch die städtischen Desinfektoren und die Hauswalter der NSV, Abteilung Schadenverhütung, unterstützt. (Diese Abteilung der NSV ist inzwischen durch die Reichsarbeitsgemeinschaft Schadenverhütung abgelöst worden.)

Kurz vor Beginn der Rattenkampftage wurde durch Bekanntmachung an den Anschlagsäulen und durch Aufsätze in der Presse auf die angeordneten Maßnahmen und ihre Wichtigkeit hingewiesen. Nach Abschluß des Rattenfeldzuges hatten die Polizeiämter über ihre Erfahrungen zu berichten, und zwar insbesondere über die Zahl der festgestellten Zuwiderhandlungen, die Zahl der als Rattenherde zu betrachtenden Grundstücke und über die vermutliche Ursache der Rattenplage. Aus den Berichten, die in den wesentlichen Punkten übereinstimmen, geht hervor, daß die Auslegung des Rattengiftes vielfach gerade in den Laubenkolonien unterlassen worden ist, teils aus Gleichgültigkeit, teils aus Unkenntnis. Jedenfalls muß daraus

gefolgert werden, daß beim nächsten Rattenfeldzug die Bevölkerung noch besser als bisher durch Presse, Film und Funk aufzuklären ist. Die Größe des durch die Ratten verursachten Schadens am Volksvermögen ist noch längst nicht genügend bekannt. Die Mitwirkung der Hauswalter der NSV als Kontrollorgane bei der Durchführung der Rattenbekämpfung hat sich sehr bewährt, besonders in den Außenbezirken, die für die Beamten der Polizeireviere nur schwer zu erreichen sind.

Die Ursachen besonders starken Rattenbefalls waren fast überall die gleichen, nämlich die Nähe von Stallungen, Schlachthausanlagen, Rieselfeldern, Betrieben zur Fellzurichtung, Wasserläufen, Schweinemästereien, Dungplätzen, Schuttabladeplätzen u. ä. Von den zugelassenen Giften bevorzugen die Hausbesitzer die festen Meerzwiebelpräparate, weil die Brocken gebrauchsfertig sind und keine besondere Herrichtung verlangen. Darin liegt aber die Gefahr einer gewissen Gleichförmigkeit der Giftköder, die die Ratten vorsichtig werden läßt. Viel aussichtsreicher wäre das Auslegen verschiedener Lockspeisen, die mit Hilfe flüssiger Meerzwiebelpräparate jedesmal selbst hergestellt werden. In einem Falle wurde ein Meerzwiebelpräparat als unwirksam bezeichnet und als Beweis angeführt, es sei von Mäusen ohne Schaden gefressen worden. Die erneute Nachprüfung des Präparats in der Landesanstalt hat die Behauptung nicht bestätigt. Die Wirkung des Präparats auf Mäuse ist der Wirkung auf Ratten nicht ohne weiteres gleichzusetzen, da die Mäuse Meerzwiebelpräparate schwerer annehmen als Ratten und unter Umständen in Meerzwiebelkuchen enthaltene Meerzwiebelstücke nicht abschlucken.

Für die Grundstücke, auf denen sich nach der allgemeinen Bekämpfung noch Ratten zeigten, wurde von der Polizei eine Nachbekämpfung angeordnet und dabei auf einen Wechsel der Bekämpfungsmittel gedrungen, weil die Ratten einmal vorgelegte Mittel nicht dauernd annehmen. Nach den Berichten der Polizeiämter hat die Durchführung der Nachbekämpfung durch die Hausbesitzer keine Schwierigkeiten gemacht und in allen Fällen zum Erfolg geführt. Polizeiliche Zwangsmaßnahmen waren nicht erforderlich.

Die bisher in Berlin angewandte Methode der allgemeinen Rattenbekämpfung befriedigt noch nicht völlig, weil sie noch von manchen Zufälligkeiten abhängt, so z. B. von der gewissenhaften Giftauslegung durch die Verpflichteten. Bisher war es aber aus Mangel an Geldmitteln noch nicht möglich, die Bekämpfung nur berufsmäßigen Kammerjägern zu übertragen. Im Jahre 1936 soll die Bekämpfung in einigen Punkten abgeändert werden. Ob die neue Methode bessere Erfolge hat, bleibt abzuwarten.

Anordnung vom 31. Oktober 1935
Beilage zu Nummer 84 der „Amtlichen Nachrichten"
— V 3740. 9. 35 —
Betrifft: Allgemeine Rattenbekämpfung in Berlin
(Amtsbl. S. 260)

Auf Grund des § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes in der Fassung vom 21. Januar 1926 (GS. S. 83) wird für den Umfang des Ortspolizeibezirks Berlin folgende Anordnung erlassen:

§ 1. Im Interesse der öffentlichen Gesundheitspflege wird für die Zeit vom Sonnabend, dem 30. November 1935 um 8 Uhr, bis einschließlich Dienstag, den 3. Dezember 1935 um 20 Uhr, eine allgemeine Rattenbekämpfung mit besonders zu diesem Zweck hergestellten, amtlich geprüften und zugelassenen Bekämpfungsmitteln angeordnet.

§ 2. Die näheren Bestimmungen, insbesondere über die zugelassenen Bekämpfungsmittel, über den Nachweis ihres Ankaufs bzw. Auslegung, über die Art und den Umfang der Auslegung und über die zur Auslegung berechtigten Kammerjäger und Ausleger, werden durch besondere Ausführungsanweisung bekanntgegeben.

Diese ist den zur Auslegung Verpflichteten zugleich mit der Bescheinigung über den Ankauf eines zugelassenen Bekämpfungsmittels durch die Apotheken und Drogerien kostenlos als „Merkblatt" auszuhändigen.

Im Falle der Beauftragung eines Kammerjägers oder einer Auslegefirma ist dieses Merkblatt dem zur Auslegung Verpflichteten durch den Kammerjäger bzw. die Auslegefirma bei Entgegennahme des Auftrags auszuhändigen.

§ 3. Wer diese Anordnung oder den Vorschriften der Ausführungsanweisung zuwiderhandelt, wird mit Geldstrafe bis zu 150.— RM. oder mit Haft bestraft.

§ 4. Diese Anordnung tritt mit dem Tage ihrer Veröffentlichung im Amtsblatt für den Landespolizeibezirk in Kraft.

Der Polizeipräsident.

Ausführungsanweisung vom 31. Oktober 1935

— V 3740. 9. 35 —

zur Anordnung vom 31. Oktober 1935

(Amtsbl. S. 260)

betr. allgemeine Rattenbekämpfung in Berlin.

Auf Grund des § 2 meiner vorgenannten Anordnung bestimme ich folgendes:

I. Die Eigentümer oder Pächter bebauter Grundstücke, von Güter-, Lager- und Geräteschuppen, von Lager-, Müll- und Schuttplätzen, von Baustellen, Parkanlagen, Friedhöfen und Schiffsräumen oder deren gesetzliche oder bevollmächtigte Vertreter sowie die Alleinbewohner eines Mietgrundstücks, die Kleingartenbesitzer und die Vorstände der Kleingartenkolonien sind dafür verantwortlich, daß in der ganzen Zeit vom 30. November 1935 von 8 Uhr an bis einschließlich 3. Dezember 1935 um 20 Uhr zugelassene Rattenbekämpfungsmittel in einer Menge und in einer Weise, die dem Zweck der Rattenvertilgung entspricht, an geeigneten Stellen (u. a. in Kellern, Speichern, Asche- und Abfallgruben, Altmauerwerken, Gärten — in der Nähe von Komposthaufen —, in Stallungen und an den Ufern der Wasserläufe) ausliegen bzw. unverzüglich nachgelegt werden, falls die Mittel ganz oder teilweise von Ratten schon gefressen sind.

Die Verantwortung gemäß vorstehendem Absatz geht auf den berechtigten Kammerjäger (Ziff. V) über, wenn einem solchen die ordnungsmäßige Ausführung der angeordneten Bekämpfungsmaßnahmen übertragen worden ist.

Den zur Auslegung von Bekämpfungsmitteln Verpflichteten und deren Beauftragten ist das Betreten der Räume, in denen Bekämpfungsmittel ausgelegt werden müssen, zu gestatten.

Die Bekämpfungsmittel sind erst am 3. Dezember 1935 nach 20 Uhr zu entfernen.

II. Als Rattenbekämpfungsmittel sind nur die folgenden, für Menschen und Haustiere unschädlichen und amtlich geprüften Meerzwiebelzubereitungen zugelassen:

1. Delicia-Rattenpräparat — flüssig,
2. Delicia-Rattenpräparat — fest, Ernst Freyberg, Chem. Fabrik Delicia in Delitzsch,
3. Ero (flüssig), Otto Rudolph & Co., G. m. b. H., Berlin SW 68, Simeonstr. 20.
4. Es hat geschnappt (pulverförmig), Exterikultur A. G. Ostseebad Kolberg,
5. Hamelor-Meerzwiebel-Konserve,
6. Hamelor-Rattentod (feste Brocken), F. W. Junge, Berlin NO 18, Landsberger Straße 33,
7. Hora-Meerzwiebel-Präparat (pulverförmig), Fahlberg-List A. G. Chem. Fabriken in Magdeburg-Südost,
8. Hydra-Nex-Paste (in Dosen und in Brocken geschnitten).

9. Hydra-Nex-Pulver, Chem. Fabrik Hydra (Dr. Falk & Co.) A. G., Berlin-Schöneberg, Eisenacher Str. 44,
10. Jeff (feste Brocken), Jeff-Werke, Berlin W 30, Goltzstr. 13 b.
11. Mors (feste Brocken), Chem. Fabrik Mors, Berlin W 50, Prager Str. 27.
12. Orwin-Kuchen (feste Brocken),
13. Orwin-Meerzwiebel-Pasta (Konserve),
14. Orwin-Pasten-Extrakt (flüssig), Chem. Fabrik Labor, Berlin SO 36. Taborstraße 9,
15. Ratinin (flüssig), Tiergesundheitsamt der Landesbauernschaft Sachsen-Anhalt in Halle (Saale), Freiimfelder Str. 67—68,
16. Ratopax (flüssig),
17. Ratopax — auslegefertig (feste Brocken), Otto Reichel, Berlin-Neukölln, Elbestr. 26—29,
18. Rattentod I (feste Brocken),
19. Rattentod II (flüssig),
20. Ratthan (flüssig),
21. Ratthan-Kuchen (feste Brocken), Getak, Institut für Schädlingsbekämpfung und Desinfektion G. m. b. H., Berlin-Hohenschönhausen, Genslerstr. 68,
22. Rattentod I (feste Brocken), Gebr. Borchers A. G. in Goslar,
23. Rattentoxin (flüssig), Tiergesundheitsamt der Landesbauernschaft Schlesien in Breslau 16, Kaiserstr. 55,
24. Rattenwurst (Paste), Gustav Buchrucker, München 16, Ohmstr. 7,
25. Rattitot (feste Brocken), A. Graßtat & Co., Chem. Fabrik in Wandsbek,
26. Rattopan (feste Brocken),
27. Rattovin (flüssig), Tiergesundheitsamt der Landesbauernschaft Ostpreußen in Königsberg, Beethovenstr. 24—26,
28. Raxon (flüssig),
29. Raxon-Kuchen, Chem. Fabrik Fr. Kaiser G. m. b. H., Waiblingen/Stuttgart,
30. Universal-Rat-Axt (feste Brocken),
31. Universal-Rattentöter (flüssig), L. Heldmann in Hamburg 15, Süder Str. 93.

III. Diese Meerzwiebelpräparate werden ohne Gift- oder Erlaubnisschein verkauft; sie sind entsprechend der den Packungen beigegebenen Gebrauchsanweisung anzuwenden.

Die Packungen müssen bei der Abgabe durch den Verkäufer mit einem Verschlußstreifen versehen sein, der die Aufschrift trägt „zugelassen und hergerichtet für die allgemeine Rattenbekämpfung in Berlin 1935“ und der bei der Abgabe unverletzt sein muß. Ferner müssen die Packungen noch mit folgenden Angaben versehen sein. Name und Anschrift des Herstellers, Herstellungsjahr und -monat, Inhalt der Packung nach Gewicht. Bei Mitteln, die in auslegefertigen Brocken in den Handel kommen, muß außerdem die Zahl der Brocken, bei Mitteln, die noch einer Zubereitung durch die Verbraucher bedürfen, die Anzahl der Brocken, die daraus hergestellt werden können, angegeben sein.

IV. Über den erfolgten Ankauf ist von den Verkaufsstellen eine mit Unterschrift und Geschäftsstempel versehene Bescheinigung gemäß dem am Schluß angefügten Muster A auszustellen. An die Stelle der Ankaufsbescheinigung tritt die mit Unterschrift und Geschäftsstempel versehene Bescheinigung eines zur Auslegung von Bekämpfungsmitteln berechtigten Kammerjägers nach dem angefügten Muster B, falls einem solchen die Auslegung übertragen worden ist.

V. Als berechtigte Kammerjäger gelten:

a) nur solche ortsansässigen Kammerjäger, die ihr Gewerbe bereits vor dem 1. April 1934 ausgeübt haben und dieses durch eine Gewerbeanmeldebescheinigung gemäß § 15 der Reichsgewerbeordnung nachweisen,

b) die Beauftragten der gemäß Ziffer II zugelassenen Hersteller, wenn sie im Besitze eines mit der Unterschrift und dem Geschäftsstempel der betreffenden Herstellerfirma versehenen namentlichen Berechtigungsscheins sind.

Andere Gewerbetreibende dürfen seitens der Verpflichteten nicht mit der Auslegung von Bekämpfungsmitteln betraut werden, auch dürfen andere Gewerbetreibende keinen Auftrag zur Auslegung von Bekämpfungsmitteln übernehmen.

VI. Küchenabfälle, die eine besondere Anziehung auf Ratten ausüben, sind kurze Zeit, etwa 2 Tage vor dem 30. November 1935, zu beseitigen. Es sollen auch

möglichst sonstige Abfallstoffe, insbesondere Müll und Dung sowie Gerümpel, in dem sich Ratten aufhalten oder aufgehalten haben, rechtzeitig vor dem 30. November entfernt werden. Für eine rattengeschützte Aufbewahrung von Lebens- und Futtermitteln ist zu sorgen.

VII. Die Schlupflöcher der Ratten sind gleich nach dem 3. Dezember 1935 fest zu verschließen. Tote Ratten sind unmittelbar nach dem Auffinden zu vergraben oder zu verbrennen.

VIII. Polizeibeamte und mit einem polizeilichen Ausweis versehene städtische Desinfektoren prüfen die Befolgung der getroffenen Anordnungen. Ihnen sind die Stellen, an denen zugelassene Bekämpfungsmittel ausgelegt sind, auf Verlangen zu zeigen. Außerdem ist ihnen die Ankaufs- bezw. Auslegebescheinigung (Ziffer IV) vorzulegen.

IX. Die hiesigen städtischen Bezirksämter haben Beratungsstellen eingerichtet, deren Inanspruchnahme empfohlen wird. Die Anschriften dieser Beratungsstellen können die zuständigen Bezirksämter angeben. Ebenso erteilen die Polizeiämter und Polizeireviere kostenlos Auskunft.

Der Polizeipräsident.

Bescheinigung. **Muster A.**

An

Name .....

Wohnung: .....

(des zur Auslegung von Rattenbekämpfungsmittel Verpflichteten)

ist heute das zugelassene und 1935 für die Zwecke der Rattenbekämpfung hergestellte Mittel

.....

in Menge von .....abgegeben.

Das Mittel ist für das Grundstück .....

..... Straße Nr. ..... bestimmt.

Berlin-....., den .....November 1935.

.....

(Unterschrift und Geschäftsstempel des Verkäufers)

Bescheinigung. **Muster B.**

Auf dem Grundstück .....

des .....

.....

(Stand, Vor- und Zuname und Wohnung des zur Auslegung von Rattenbekämpfungsmitteln Verpflichteten)

ist heute das zugelassene und 1935 für die Zwecke der Rattenbekämpfung hergestellte Mittel

in Menge von ..... durch Unterzeichneten ausgelegt worden.

Berlin- ....., den ..... November 1935.

.....

(Unterschrift und Geschäftsstempel des Kammerjägers bzw. Auslegers)

berechtigt gemäß Gewerbeanmeldebescheinigung des

vom

berechtigt gemäß Auftrag der Firma: .....*)

*) Das Nichtzutreffende ist zu durchstreichen.

Die Bedeutung der Giftschlangen in Deutschland

Eine Übersicht

von Dr. Dora **Pockrandt**, Bonn

Inhaltsverzeichnis: I. Verbreitung der europäischen und besonders der deutschen Schlangen. — II. Systematik der Giftschlangen. — III. Giftapparat. Die Giftzähne und die Giftdrüse. — IV. Das Gift, seine Zusammensetzung und Wirkung. Gewinnung, Eigenschaften und Bestandteile. Toxine, ihre Wirksamkeit und Anwendung in der Medizin als Heilmittel. — V. Über die Lebensweise der Kreuzotter. — VI. Der Biß der Giftschlangen. Erkennung und Folgen. Behandlung des Schlangenbisses. Serumtherapie. — VII. Natürliche Immunität gegen Schlangengift und die Feinde der Schlangen. — VIII. Bekämpfung der Giftschlangen. — Zusammenfassung.

In neuerer Zeit ist über das Gift der Schlangen, seine Wirkung und seine Unschädlichmachung durch das Serum von den Forschern dieser Richtung, wie die am Schlusse meiner Ausführungen gegebene Literaturübersicht zeigt, ein reiches Material zusammengetragen worden. Da für Deutschland von Giftschlangen eigentlich nur die Kreuzotter, Vipera berus, von Wichtigkeit ist, so werde ich etwas genauer auf diese Schlange und ihre Lebensweise eingehen.

I. Verbreitung der europäischen und besonders der deutschen Schlangen

In Deutschland leben von ungiftigen und giftigen Schlangen (Sternfeld, 1912) die Ringelnatter (Tropidonotus natrix), die Würfelnatter (Trop. tesselatus), die Äsculapnatter (Coluber longissimus), die Schlingnatter (Coronella austriaca), die Kreuzotter (Vipera berus) und die Viper (V. aspis).

Nur wenige Schlangen haben ein so großes Verbreitungsgebiet wie die Ringelnatter, die über ganz Europa verbreitet ist, wo sie nur im völlig schlangenfreien Irland fehlt. Trop. tesselatus bewohnt in Deutschland das mittlere Rheintal von Bingen bis Koblenz, geht Nahe, Mosel und Lahn aufwärts und ist bei Ems häufig, vereinzelt wurde sie auch am rechten Elbufer bei Meißen gefunden. Die Äsculapnatter lebt in dem Gebiet um Passau, in einzelnen Stellen im Taunus und im Alpenvorlande. Hauptsächlich findet sie sich in Italien und Südeuropa und steigt im Gebirge bis 1600 m hoch. Coronella austriaca ist nach der Ringelnatter und der Kreuzotter die verbreitetste Schlange in Deutschland, sie fehlt aber in der norddeutschen Tiefebene; in den Alpen lebt sie bis zu 2000 m Höhe. Von den ungiftigen Nattern sind für Europa außer diesen noch Zamenis gemonensis und Coronella girondica zu nennen.

Die Kreuzotter, Vipera berus, ist über ganz Europa verbreitet und geht am weitesten nach Norden. Nur noch mit der Bergeidechse zusammen errreicht sie in Skandinavien den Polarkreis. In den Hochtälern der Alpen wohnt sie fast bis zur Schneegrenze. In Deutschland fehlt die Kreuzotter im Nordwesten; sie ist nur im Küstengebiet häufig und wird in Westfalen fast und im Rheinland völlig vermißt. Sie tritt in der Rhön, im südlichen Schwarzwald und Jura auf, fehlt

aber im nördlichen Gebiet von Elsaß-Lothringen, Baden und Württemberg. Eine schwarze Varietät, V. berus prester, ist häufig (B l u m, 1887) in den Allgäuer und Bayerischen Alpen und in Torf- und Moorgegenden der nordwärtsliegenden Hochebene bis in die Donaugegend, im Schwarzwald, vereinzelt im Erzgebirge, Lausitzer Gebirge und in Oberschlesien. Im Fichtelgebirge, Thüringer Wald und im Harz scheint die Unterart prester zu fehlen, erscheint aber wieder in den Moor- und Torfgebieten der norddeutschen Tiefebene, besonders in Ost- und Westpreußen und in Pommern . Vipera aspis

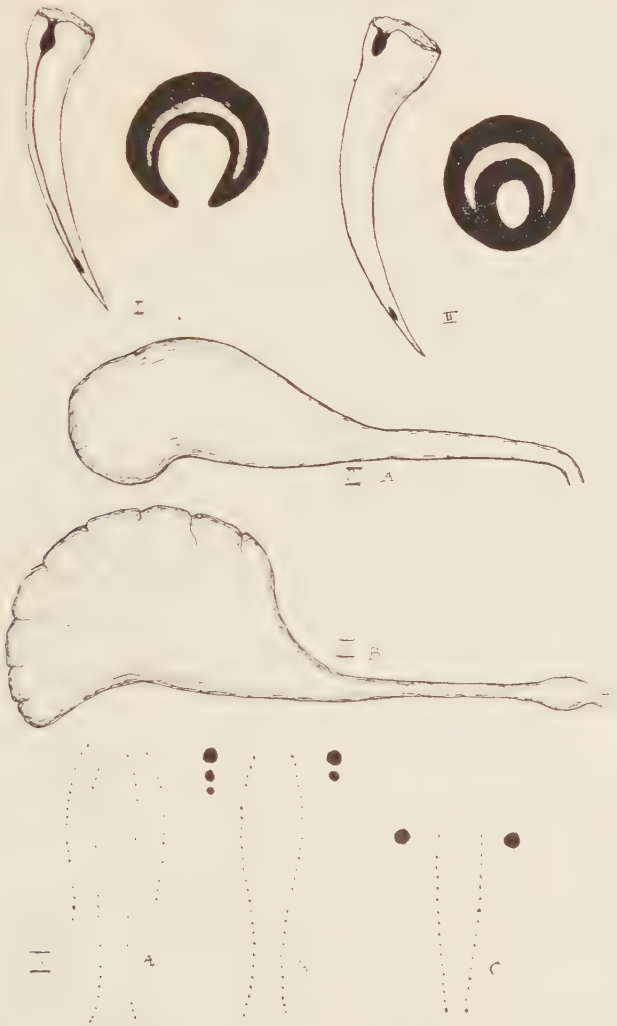


Abb. 1. I. Giftzahn einer proteroglyphen Natter (Außenansicht und Querschnitt). — II. Giftzahn einer Viperide (Außenansicht und Querschnitt). — III, A. Giftdrüse von Naja. — IV, B. Giftdrüse von Bitis (III, A u. B, in Anlehnung an M. Phisalix). — IV. A—C. Bißspuren einer aglyphen, proteroglyphen und solenoglyphen Otter (nach Fairer aus Pawlowski 1927)

ist aus Frankreich in Deutschland eingedrungen und bewohnt engbegrenzte Gebiete bei Metz und am Südrande des Schwarzwaldes. Sonst findet sie sich auch in der Schweiz und in Italien sehr häufig. Außerdem leben von Giftschlangen in Europa noch Vip. Ursinii, die Spitzkopfotter, und Vip. ammodytes, die Sandviper, die in den Gebirgen von Tirol und Kärnten bis zum Balkan heimisch ist.

II. Systematik der Giftschlangen

Nach Boulenger (1893) werden die giftigen Schlangen eingeteilt nach Lage und Art der Giftzähne in Opisthoglypha, deren Giftzähne am Hinterrande des langen Oberkiefers sitzen, und in Proteroglypha, zu denen als wichtigste Vertreter die Naja-Arten gehören. Bei ihnen liegen die Giftzähne am Maxillare ganz vorn. Beide Gruppen bilden mit den ungiftigen Aglypha die Familie der Colubridae. Die Solenoglypha, als dritte Gruppe der Giftschlangen, zeichnen sich durch ein sehr stark verkürztes Maxillare aus, das nur noch einen einzigen tätigen Giftzahn mit seinen Ersatzzähnen jederseits trägt. Die Familie der Solenoglypha oder Viperidae umfaßt die Unterfamilie der Viperinae, der eigentlichen Ottern, zu denen außer den Vipern Eryx, Cerastes und Bitis gehören und die Unterfamilie der Crotalinae, genannt nach einer Grube zwischen Auge und Nasenloch. Zu ihnen werden die Klapperschlangen, Crotalinen, die Gattung Lachesis und Trimeresurus unter anderen gerechnet.

Der Vollständigkeit wegen erwähne ich noch die ungiftigen Riesenschlangen, Boidae (Pythoninae und Boinae), die als phylogenetisch primitiv anzusehen sind, da sie neben anderen niederen Merkmalen Reste von Hinterextremitäten besitzen, zwei kleine Klauen jederseits am After. Mit den ebenfalls primitiven Grabschlangen (Typhlopidae, Glauconiidae, Ilysiidae, Uropeltidae, Xenopeltidae) stehen sie am Anfang des Systems.

Die Unterschiede in der Systematik beziehen sich nicht nur auf äußeres Aussehen, Schädelbau, Penis (Vellard, 1928) und auf innere Organe wie Lungen, sondern auch auf ein so zartes Gebilde, wie es die Struktur der oberflächlichen Hornschicht ist (Pockrandt, 1936), die als Natternhemd periodisch abgeworfen wird.

III. Giftapparat

Zur allgemeinen Information über den Bau des Giftapparates der Schlangen kann das Buch von Kraus und Werner empfohlen werden: Giftschlangen und die Serumbehandlung der Schlangenbisse. Eine eingehendere Beschreibung der Teile, besonders von Naja tripudians, gibt Radowanowitsch (1928), ferner sei auf Wolter (1924) und Pawlowski (1927) hingewiesen.

Die Giftzähne

Der Bau der Giftzähne ist ebenso wie ihre Lage an die einzelnen Gruppen der Giftschlangen gebunden (Abb. 1, I, II). Bei den Opisthoglypha und den Proteroglypha (I) sind die betreffenden Zähne mit einer Furche versehen, durch die das Gift in die Wunde geleitet

wird. Die Solenoglypha (II) dagegen haben von einem feinen Kanal durchbohrte Röhrenzähne. Dadurch wird das Gift vollständiger und besser vom Speichel abgeschlossen. Die außerordentliche Schärfe des Giftzahnes ist gewährleistet, indem der Kanal sich dicht unterhalb der Zahnspitze öffnet. Eine Schleimhautfalte umgibt die Basis. Der Giftzahn der Viperiden wird in der Ruhe umgelegt, beim Biß aber durch eine besondere Mechanik der Schädelknochen aufgerichtet und vorgeschnellt, wobei er weit aus dem Maule herausragt.

Zwischen den einzelnen Zahntypen lassen sich allerdings keine scharfen Grenzen ziehen, wie es auch in dem Grad der Giftigkeit innerhalb der Schlangengruppen ebenfalls Zwischenstufen gibt.

Die Giftdrüse

Die paarige Giftdrüse befindet sich unter und hinter dem Auge: sie ist aus der Glandula labialis superior hervorgegangen und unterscheidet sich von ihr im mikroskopischen Bau. Bei aglyphen und opisthoglyphen Colubriden ist die Oberlippendrüse birnenförmig und liegt von innen der Giftdrüse an. Die Glandula labialis superior ist halbdurchsichtig, die Gift- oder Oberspeicheldrüse dagegen weiß, undurchsichtig und zerfällt in größere Lappen. Bei den Aglypha mündet sie durch einen kurzen Ausführgang an der Backenschleimhaut am hinteren Ende des Unterkiefers aus, während die Ausführgänge der Oberlippendrüse am inneren Rande der Oberlippenschleimhaut liegen. Die Giftdrüse der Opisthoglypha mündet an der Basis der Giftzähne am hinteren Kieferende, dadurch wird das Gift nur wenig mit dem Speichel vermischt. Die Giftdrüse der Proteroglypha (Abb. 1, III A) ist völlig von der Glandula labialis superior abgetrennt und nimmt das vordere und mittlere Schläfengebiet des Kopfes ein. Sie geht ganz allmählich in den langen Ausführgang über, der weit nach vorn bis in die Nähe der Giftzähne reicht. So ist es zum Beispiel bei der Brillenschlange, den Naja-Arten, und bei der Seeschlange Hydrus platurus. Bei den Viperidae bleibt die bohnenförmige Giftdrüse ebenfalls so wie bei den Colubridae-Proteroglypha von der Oberlippendrüse abgegrenzt; ihr Ausführgang aber ist noch länger und besitzt als charakteristisches Merkmal eine ampullenartige Erweiterung am Vorderende (Abb. 1, III B).

Größe, Form und Lage der Giftdrüse sind bei den einzelnen Schlangengattungen sehr verschieden, so reichen zum Beispiel bei Doliophis die Giftdrüsen jeder Seite bis in die Hälfte des Leibes hinein. Bei den Aglypha bilden Giftdrüse und Oberlippendrüse eine einheitliche Masse und sind äußerlich nicht zu unterscheiden, wohl aber im mikroskopischen Bau. Bei Tropidonotus natrix besteht der vordere Teil, die eigentliche Glandula labialis superoir, aus zahlreichen kleinen Bläschen, deren Wände von Schleimzellen und kleinen serösen Zellen ausgekleidet sind, also eine Speicheldrüse vom gemischten Typus ist. Der hintere Teil der Glandula aber ist der Giftdrüse der Opisthoglypha homolog. Die Alveolen sind hier von einem Zylinderepithel bedeckt, das serösen Charakter aufweist. Im Protoplasma der Zellen bilden sich Granula, die beim Übergang in die Alveolen das Gift liefern. Der Ausführgang der Giftdrüse ist in seinem drüsigen

Innenteil mit einem ein schleimiges Sekret absondernden Zylinderepithel ausgekleidet. Je nach der Tätigkeit hat die Giftdrüse ein verschiedenes Aussehen. Nach der Sekretion sind die Drüsenzellen am niedrigsten; während der Absonderung wird das Epithel der Alveolen höher, und das Zellprotoplasma füllt sich mit azidophilem Sekretgranula an. Nach vollständiger Entfernung des Giftes aus der Drüse, wie sie bei der Serumgewinnung notwendig ist, bildet sich das Gift in der gleichen Menge wie vorher nur sehr langsam wieder neu, zum Beispiel in der warmen Jahreszeit in ungefähr 15 Tagen, in den kalten Monaten in Brasilien erst innerhalb von 4 Wochen. Das Gift aller Schlangen ist, wie schon dargelegt wurde, ein Gemisch aus dem serösen Sekret der eigentlichen Giftdrüse und dem schleimigen Sekret des drüsigen Epithels des Ausführganges oder der accessorischen Nebendrüsen, deren Funktion in der Verflüssigung des schleimigen und klebrigen Giftes besteht.

Der Giftdrüse wird Blut zugeführt durch ein Gefäß, das sich von der Arteria facialis abzweigt, und sie wird innerviert durch einen Ast des Ramus maxillaris superior trigeminus. Eine feste fibröse Kapsel umgibt die Giftdrüse. Da ihr eigene Muskelfasern fehlen, bewirken Teile des Musculus temporalis anterior das Auspressen des Giftes. Bei den Proteroglypha zerfällt dieser Muskel in drei Bündel, die sich an verschiedenen Teilen des Schädels befestigen und mit der fibrösen Kapsel der Giftdrüse verschmelzen. Die meisten Viperiden besitzen einen Kompressor, der sich aus Teilen des Musculus temporalis anterior bildet, die Giftdrüse von außen bedeckt und sie nach hinten umbiegt. Bei der Kontraktion wird die Drüse zusammengedrückt und nach vorn gezogen. Haas (1931) konnte auf Grund seiner Untersuchungen über die Kiefermuskulatur die Proteroglypha auf primitive Opisthoglypha zurückführen, während zwischen Solenoglypha und Opisthoglypha keine engeren Beziehungen bestehen.

IV. Das Gift, seine Zusammensetzung und Wirkung

Gewinnung, Eigenschaften und Bestandteile

Das Gift der Schlangen ist eine visköse, weiße bis gelbliche Flüssigkeit von schwach saurer Reaktion und bitterem Geschmack. Gewonnen wird es in der Weise, daß der Schlange, die man vorsichtig mit einer Zange hinter dem Kopf gefaßt hält, der Rachen weit geöffnet wird, und man sie in ein Stück Watte oder in eine Glasschale beißen läßt. Um den letzten Rest des Giftes aus der Drüse zu pressen, wird von außen dagegen gedrückt. Die Menge des gelieferten Giftes ist je nach den Umständen verschieden. Nach Yamaguti (1923) liefert Naja naja bei einem Biß 0,2102 g Gift und mit dem letzten Rest 0,6109 g Gift im Mittel. Die erhaltene Flüssigkeit wird filtriert und bei 37° C eingetrocknet, wobei der Rückstand in Form von Schuppen hinterbleibt, die bei Crotalus terrificus von weißer, bei Lachesis von gelber Farbe sind. Es kann das Gift noch auf eine andere Art gewonnen werden, indem der durch Narkose getöteten Schlange die Giftdrüsen ausgeschnitten und in Wasser oder physiologischer Kochsalzlösung extrahiert werden. Durch Zufügen von gleicher Menge Glyzerin wird der Auszug konserviert.

Der trockene Rückstand des im Vakuumexsikator über konzentrierter Schwefelsäure und Chlorcalzium eingetrockneten Giftes, zum Beispiel von Crotalus terrificus und verschiedenen Lachesis-Arten, lößt sich im Wasser, das Gift von Elaps aber nur schwach.

In folgender Tabelle (V. Brazil) ist das Verhältnis einer 10prozentigen Giftlösung zu verschiedenen hohen Temperaturen dargestellt:

	Temp., bei welcher das Gift gerinnt	Temp., bei welcher das Gift seine Wirksamkeit einbüßt
Lachesis atrox	75 ° C	70 ° C
Crotalus terrificus	80 ° C	110 ° C
Lachesis lanceolatus	100 ° C	70 ° C
Lachesis jararacuçu	110 ° C	110 ° C
Elaps frontalis	100 ° C	100 ° C

Das Viperidengift gerinnt bei 72 ° C und hat bei dieser Temperatur seine Wirkung eingebüßt.

Das Schlangengift besteht nach Faust (1906—1915) aus verschiedenen Eiweißkörpern, zum Beispiel Albumin, Globulin, aus Muzin oder muzinartigen Stoffen, Fermenten, Fetten und Salzen, hauptsächlich Chloriden und Phosphaten von Calzium, Magnesium und Ammonium, und aus Resten von Epithelzellen. Mit den Bestandteilen des Giftes haben sich von älteren Forschern M. Krause, C. J. Martin und Lamb beschäftigt. Eine Zusammenstellung der älteren Literatur findet sich bei Kraus und Werner (1931). Nach einigen dieser Untersuchungen soll das Schlangengift verschiedene toxische Bestandteile enthalten, unter denen folgende Stoffe wirksam sind: Fibrinferment, Antifibrinferment, proteolytisches Ferment, verschiedene Zitolysine, Agglutine, Neurotoxine und einen Stoff, der den Tonus des Herzmuskels verstärkt. Durch die Anwesenheit von Fermenten spielt das Gift auf jeden Fall eine Rolle bei den Verdauungsprozessen. Das Schlangengift liefert die für die Proteide charakteristischen Eiweißreaktionen wie die Millon-, Biuret- und Xantoproteinreaktion. Der wirksame Bestandteil des Giftes sind die Proto- und Heteroalbumosen. Das Colubridengift dringt langsam durch Pflanzenhaut, noch langsamer durch tierische Membranen, während das Viperngift zur Dialyse völlig unfähig ist.

Toxine

In der Literaturangabe habe ich eine Reihe von neueren Arbeiten zusammengestellt, die die Toxine der Schlangengifte behandeln.

Der wirksame Bestandteil des Cobragiftes ist nach Faust (l. c.) das Ophiotoxin ($C_{17}H_{26}O_{10}$), ein tierisches Glykosid, das zu den Sapotoxinen gehört. Es ist wahrscheinlich salz- oder esterartig an Eiweiß oder eiweißartige Stoffe gebunden. Es paralysiert die Respirationszentren der Warmblüter, und bei den Kaltblütern ruft es zentrale Lähmung und eine kurareartige Paralyse der motorischen Endapparate hervor. Das Crotalotoxin ($C_{17}H_{26}O_{10} + 0{,}5\ H_2O$) unterscheidet sich von dem anderen durch heftige lokale Wirkungen.

Nach Netter (1928) verliert das Cobragift unter der Einwirkung von Seifen seine toxische Wirkung, und seine Neutralisation erfolgt viel langsamer als die der Tetanus- und Diphtherietoxine.

Die Schlangengifte üben bei Einwirkung auf unversehrte Mund- und Darmschleimhaut keinen Einfluß aus, doch wurden nach von Vellard (1929) angestellten Versuchen an Hund und Meerschweinchen durch Auftröpfeln geringen Mengen Gift von Crotalus terrificus und Lachesis jararacus auf die Nasenschleimhaut diese Tiere getötet. Nach Kellaway (1929) erregen die Gifte der australischen Elapinen die isolierte glatte Muskulatur von Nagern. Sie wird nach Einwirkung einer Giftart unempfindlich gegen entsprechende Dosen von Giften anderer Vertreter dieser Reihe, bleibt aber gegen andere Reize empfindlich.

Die Gifte der europäischen Vipern wirken verschieden und sind es auch nach ihrer Zusammensetzung, toxische und letale Dosen sind nicht gleich (Otto, 1929). Am nächsten stehen sich die Gifte von Vipera ammodytes und Vipera aspis, ebenso steht ihnen auch das Toxin der Vipera berus nahe, was vom Gift der Vipera Ursinii nicht gilt.

(Schluß folgt.)

Das Ungeziefer in der schönen Literatur und im Sprachgebrauch

Von Prof. Dr. J. Wilhelmi, Berlin Dahlem

(Fortsetzung)

III. Wilhelm Busch als Tier- und Menschenkenner

Wenn Wilhelm Busch[1]) es wohl als seine Aufgabe betrachtet hat, das Menschenleben zu schildern und Menschenlos zu deuten, so hat er offenbar geglaubt, den bitteren Geschmack seiner Medizin durch

---

[1]) Wilhelm Busch wurde 1832 zu Wiedensahl im Hannöverschen als Sohn eines Krämers geboren, kam mit 9 Jahren zu seinem Onkel in das Pfarrhaus von Ebergortzen bei Göttingen und mit 16 Jahren auf die Polytechnische Schule in Hannover, um dann im Revolutionsjahr 1848 auch das „Kuhbein", das niemals scharf geladen sein durfte, zu tragen. Nach Malerstudien in Düsseldorf und Antwerpen befaßte er sich dann bei seinem Onkel Klein in Lüethorst nicht nur mit praktischen und zoologischen Fragen der Bienenzucht, sondern auch mit Darwins Abstammungslehre. Nach lebensfrohen Jahren in München (1854) hielt er sich meist bei seinem Bruder in Frankfurt a. M. auf, um dann (1869) wieder in die alte Heimat und zwar zu seiner Schwester in das Wiedensahler Pfarrhaus und später (1898) mit seiner verwitweten Schwester und seinem Neffen, Pfarrer O. Nöldeke, nach Mechtshausen (Harz) überzusiedeln, wo er dann am 9. Januar 1908 in voller Geistesfrische starb. —
An Busch-Literatur wurden für die vorliegende Studie folgende Werke durchgesehen: Wilhelm-Busch-Album, Friedrich Bassermann'scher Verlag, München, 1926, 301.—325. Aufl. — Neues Wilhelm-Busch-Album, 81.—100. Aufl., Verlagsanstalt H. Klemm, Berlin-Grunewald (IV. Buch: Wilhelm Busch. Heiteres und Ernstes aus seiner Lebenswerkstatt. Von Hermann, Adolf und Otto Nöldeke.). — Kleines Busch-Album., Verlagsanstalt H. Klemm, Berlin-Grunewald, 91.—100. Aufl. (mit einem Aufsatz über Busch von Fritz von Ostini). — Hermann, Adolf u. Otto Nöldeke: Wilhelm Busch. L. Joachim, München 1909. — Dangers, Dr. R.: Wilhelm Busch. Tiergeschichten und Zeichnungen der

Beimischung einer guten Dosis lebensfrischen Humors verdecken zu sollen. Dabei hat er das Tier in seinen engeren Beziehungen zum Menschen, sei es zum physischen oder psychischen Vergleich, oder auch nur als Symbol, in einem solchen Maße herangezogen, daß es wohl verlohnt, Busch's Werk einmal von dieser Seite zu betrachten. War das Schelmenkleid Busch's in den Jugendjahren überschäumender Lebenslust wohl echt, später war es, was nicht alle merkten, nur der Mantel, die Tarnung des Lebensphilosophen.

Busch's „Populäre Vorlesungen aus dem Gebiete der Naturgeschichte" beginnen mit dem Affen:

„Der Affe ist der Mensch unter den Tieren und deshalb meist ein Pavian .. Wird ein Affe krank, so erschlagen ihn die anderen schleunigst mit Ästen und Steinen. Und deshalb behaupten auch einige rohe und ungebildete Negerstämme in Afrika, daß die Affen auch Doktoren, aber schnellere als die Menschen besäßen."

Für die Witze in Busch's Studie „Tiersprache", deren bester vom Schwein sagt, daß es doch Dinge gibt, die rein unmöglich sind, fehlt uns heute der Sinn. Auch die „Schöpfungsgeschichte (von einem orthodoxen Berliner)" kommt uns heute weder witzig noch geistreich vor.

Von diesen meist frühen Arbeiten, die zunächst nicht unter Busch's Namen erschienen waren, sagt E. von Ostini (a. a. O.):

„Auch in der lustigen Naturgeschichte, die in den siebziger Jahren der Verlag von Braun und Schneider von Miris (Franz Bonn) herausgegeben hat, und die viel Beifall fand, waltet der Humor Wilhelm Busch's. Dieser hatte die Texte „Reguläre Vorlesungen aus dem Gebiete der Naturgeschichte", „Die Schöpfungsgeschichte von einem orthodoxen Berliner", Abhandlungen über „Zoologie" und „Tiersprache" illustriert. Franz Bonn überarbeitete diese Texte dann, und Oberländer fügte noch einiges vom Bilderschmuck hinzu — der Stil des Ganzen ist aber eben doch von Wilhelm Busch bestimmt."

Aus der allgemeinen Zoologie ist schließlich noch das „Naturgeschichtliche Alphabet" zu erwähnen, nach dem Muster:

„Im **A**meisenhaufen wimmelt es.
Der **Aff**' frißt nichts Verschimmeltes."

„Die **M**aus tut niemand was zuleide.
Der **M**ops ist aller Damen Freude."

„Der **R**ehbock scheut den Büchsenschall.
Die **R**att' gedeihet überall."

„Die **Z**wiebel ist der Juden Speise.
Das **Z**ebra trifft man stellenweise."

Dann folgt in Busch's Studie „Über Zoologie" die Charakteristik der Vögel, die man in solche, die abgestochen werden, und in jene, welche teils in Vogelbauern, teils in frischer Luft leben, einteilen

Sammlung Wrede. Nordd. Verlags-Anstalt O. Goedel, Hannover 1928. — H., A. und O. Nöldeke: Wilhelm Busch. L. Joachim Verlag, München 1909. — W. Busch: Kritik des Herzens. Verl. Fr. Bassermann, Heidelberg 1874.

Zu erwähnen sind ferner die unter anderem auch naturkundliche und zoologische Angaben enthaltenden, sogleich nach Busch's Tode erschienenen beiden Sammlungen von Briefen: Wilhelm Busch an Maria Anderson. 70 Briefe, Verl. Volkmann Nachf. (E. Wette), Rostock, 1908. Ferner: Briefe an Frau H., veröffentlicht im „März" Verl. Albert Langen, München, H. 6—10, 1908.

kann, und der Fische, die angeblich größtenteils im Wasser leben sollen, während der Walfisch seiner Größe wegen, obwohl er keine Füße hat, also zu Unrecht, zu den Vierfüßern gerechnet wurde.

„Alle diese Tiere zusammengenommen, bilden die Naturgeschichte, ... Energisches Eindringen in die Natur ist die Parole des neunzehnten Jahrhunderts. Klarheit der Auseinandersetzung aber ist die heiligste Pflicht des Gelehrten, auf daß er nicht unfruchtbar bleibe. Unfruchtbarkeit der Gelehrsamkeit gleicht der Öde der Wüste Sahara, und es bleibt die Schuldigkeit der Gelehrsamkeit, Klarheit, Helligkeit, Aufmerksamkeit und Verständlichkeit in Einfachheit, ohne Eitelkeit zur Gemeinnützigkeit zu verbreiten."

Abb. 1. Die Verfahren der Ungezieferbekämpfung (Vertilgung und Fernhaltung) nach Wilhelm Busch's bildlichen Darstellungen. Kopiert und zusammengestellt von J. Wilhelmi.

Man kann in der noch in den Münchener Jugendjahren entstandenen Vorlesung Busch's „Über Zoologie" schon in den ersten Zeilen zwei interessante hygienisch-zoologische Feststellungen machen, nämlich

1. daß Busch in der Zoologie als erster eine neue Abteilung, die Ungezieferkunde, aufgestellt hat, und
2. daß er die Kenntnis besaß, daß man die Tierwelt dieses zoologischen Gebietes in der besseren Gesellschaft totschwieg:

„Zoologie ist die Wissenschaft von den Viechern. Sie wird eingeteilt in die Vierfußologie, in die Vogellogie, in die Fischologie und Ungeziefer logie, welche aber, da selbe auch von Flöhen, Wanzen und anderen Schweinereien handelt, sich für die noblere Gesellschaft nicht eignet."

Darüber, ob der Mensch zu den Vierfüßern zu rechnen ist, spricht sich Busch bei seiner Charakterisierung der Tierwelt nicht ganz eindeutig aus:

„Auch die Menschen gehören sozusagen zu den vierfüßigen Tieren. Da sie aber nur zwei Füße haben, kann man selbige schicklicherweise nicht zu den Tieren rechnen . . . Was ein Mensch ist, weiß jeder Mensch, darum wäre es unmenschlich langweilig, noch viel darüber zu reden. Vierfüßig werden gewöhnlich nur die Tiere genannt, welche zwei Hinterfüße und zwei Vorderfüße haben . .

. Sie werden eingeteilt in solche Tiere, welche andere fressen, und solche, welche von anderen gefressen oder gegessen werden. Zum Beispiel Löwen und gebackene Hühner. Tiere, welche weder andere fressen noch von anderen gefressen oder gegessen werden, nennt man Esel, Hunde, Pferde, Elefanten etc., und diese lassen sich als Entschädigung dafür zum Einspannen, Haushüten oder in Menagerien verwenden. Die zu essenden Tiere werden entweder in Wüsten und Wäldern ganz roh von ihresgleichen aufgezehrt, oder in zivilisierten Gegenden besonders in Städten als Karbonaden oder Saftbraten mit Salat oder warmen Saucen von Menschen gespeist."

Zu den ersten Skizzen, die der achtzehnjährige Busch in Düsseldorf gezeichnet hat, gehört ein sauber gezeichnetes Triptychon „Wer sollte sich mit Grillen plagen". Dem steht ein in dichterischer Form zum Ausdruck gebrachter tiefer Gedanke gegenüber:

„Fortuna lächelt, doch sie mag
Nur ungern voll beglücken.
Schenkt sie uns einen Sommertag,
So schenkt sie uns auch Mücken."

Solche Symbolik und Allegorie, wie sie sich ohne weiteres in Parallelen aus Goethe's Dichtungen[1a]) belegen lassen, bieten uns hier aber weniger Interesse, es sei denn, daß man auch den Gedanken herauslesen wollte, bestimmte Plagen seien natürlich bedingt und ohne Klagen hinzunehmen. In diesem Sinne haben wir z. B. folgende in Busch's tief durchdachter Traumgeschichte „Eduards Traum" (1891) gemachte Angabe zu bewerten:

„Im wohnlichen Stübchen voll summender Fliegen steht das tätige Mütterlein. Sie sucht Fliegenbeine aus der Butter, die sie demnächst zu kneten gedenkt."

Hier ist das zahlreiche Auftreten von Fliegen also nicht als lästig empfunden geschildert, sondern als zur Behaglichkeit des Stübchens beitragend. An anderer Stelle aber, und zwar in dem netten Bildbericht „Die Fliege" ist glänzend geschildert, wie der im Mittagsschlaf gestörte Inspektor nicht eher zur Ruhe kommt, bis er den Plagegeist erwischt hat (vgl. Abb. 1, S. 206):

[1a]) So sagt Goethe in seinem Vierzeiler „Lebensart" (Weimarer lyrische Dichtungen 1814/15):

„Und bei den Grillen der hübschen Frauen
Mußt Du immer vergnüglich schauen."
Und: „Seit einigen Tagen
Machst Du mir ein bös Gesicht.
Du denkst wohl, ich soll fragen,
Welche Mücke Dich sticht."

„Die böse Fliege, seht nun hat'se
sich festgesetzt auf seine Glatze.

Jetzt aber kommt er mit der Klappe,
daß er sie so vielleicht ertappe.

Und fröhlich sieht er das Insekt
Am Boden leblos ausgestreckt."

Auch der Affe versteht es, wie wir in „Fipps, der Affe" sehen, meisterhaft, die Klappe gegen die bösen Fliegen anzuwenden (vgl. Abb. 2, S. 206):

„Vor allem eine ist darunter
Die ganz besonders frech und munter.

Jetzt sitzt sie hier, jetzt summt sie da,
Bald weiter weg, jetzt wieder nah.

Jetzt krabbelt sie auf Jettchen's Jacke,
Jetzt wärmt sie sich auf Jettchen's Backe.

Das gute Kind ist eingenickt,
Kein Wunder, wenn sie nun erschrickt.

Denn, schlapp, die Fliege traf ein Hieb,
Woran sie starb und sitzen blieb."

Abgesehen von der in der Bildgeschichte „Der Geburtstag" geschilderten verheerenden Wirkung der „Wackelmücke" (wohl Bremse gemeint), werden auch die durch die Stechmücke in der Sommerfrische verursachten Leiden in „Balduin Bählamm, der verhinderte Dichter" wunderbar veranschaulicht (vgl. Abb. 1, S. 206):

„Die Nacht verstrich, der Morgen schummert.
Hat unser Bählamm süß geschlummert?
Kennst Du das Tierlein leicht beschwingt,
Was, um die Nase schwebend, singt?
Kennst Du die andern, die nicht fliegen,
Die leicht zu Fuß und schwer zu kriegen?"

Die hier in den beiden letzten Zeilen gemachte Anspielung dürfte wohl die auf dem Lande oft sehr reichlich vertretenen Flöhe betreffen.

Das einzige Mal, daß in Busch's Werken die Wanze mit Namen genannt wird, dürfte in der weiter oben erwähnten sympathischen „Zoologie" der Fall sein. Busch ist also der öffentlichen Meinung gerecht geworden, indem er diesem widerlichen Plagegeist des Menschen selbst in der humoristischen Literatur jeglichen Rang und Sitz versagt. Auch Läuse scheinen im Zirkus Busch[2]) überhaupt nicht aufzutreten. Dafür bestreicht aber der Floh, der Clown unter den niederen Tieren, eine ganze Reihe von Programm-Nummern. Busch hat die bei Jägern und anderen Hundebesitzern häufiger zu findende Auffassung, daß der Hundefloh den Menschen

[2]) Diese Anspielung auf den damals allbekannten Cirkus Busch wurde schon anläßlich W. Busch's 70. Geburtstag einem zeichnerischen Glückwunsch zugrunde gelegt. Die Zeichnung zeigt W. Busch als Zirkusdirektor, umgeben von den von ihm verewigten menschlichen und tierischen Gestalten in der Mitte der Manege. Vgl. A. Dangers (a.a.O.).

meide, nicht geteilt, denn er zeigt im „Pater Filucius“[3]), daß von dem eine bedeutende Rolle spielenden Pinscher „Schrupp“, den Tante Trine vom Pater Filucius zum Geschenk erhält, eine beträchtliche Flohplage ausgeht. Er wußte aber auch, daß die Menschen in verschiedenem Maße dem Befall durch Flöhe zugängig sind (Abb. 1, S. 206):

„Eines nur erzeugt Bedenken,
Schrupp entwickelt letzter Zeit,
Mit dem Hinterfuße eine
Merkliche Geschäftigkeit.

Mancher hat in diesen Dingen
Eine glückliche Natur,
Tante Trine, zum Exempel,
Fühlt von allem keine Spur.

Wohingegen Tante Line
Keine rechte Ruh' genießt,
Wenn sie abends, wie gewöhnlich,
In der Hauspostille liest.

Auch der Gottlieb muß verspüren,
Ganz besonders in der Nacht,
Daß es hier und da und dorten
Immer Kribbelkrabbel macht.“

Der geplagte Gottlieb in dieser Geschichte erwägt nun, ob er das Prickeln und Umherjagen der Flöhe einfach aushalten soll oder ob er etwa zur Abhilfe (also als Fernhaltungsverfahren) das Hemd zum Fenster hinausschütteln soll, oder ein mechanisch-manuelles Verfahren der Vertilgung durchführen soll (vgl. Abb. 1, S. 206):

„Mancher liebt das Exmittieren,
Und die Sache geht ja auch.
Aber sicher und am besten —
Knacks — ist doch der alte Brauch.

Prickeln ist zwar auch zuwider,
Doch zumeist die Jagderei;
Und mit Recht soll man bedenken,
Wie dies zu verhindern sei.“

Neben diesem mechanisch-manuellen Verfahren der Flohbekämpfung erfahren wir eine Spezialmethode in der kinofilmartigen köstlichen Flohgeschichte „Die gestörte aber glücklich wiedererrungene Nachtruhe“ mit dem Untertitel „Der bravste Krieger fürchtet sich bei Nacht vor dem Insektenstich“. Die Besonderheit liegt hier in der Anwendung von Geduld und Spucke mit nachfolgender Feuerbestattung über der Unschlittkerze (vgl. Abb. 1, S. 206).

Schließlich ist noch festzustellen, daß im „Pater Filucius“ auch bereits ein chemisches Verfahren der Schädlingsbekämpfung — das einzigste in Busch's sämtlichen Werken — veranschaulicht wird.

[3]) Der dieser ziemlich umfangreichen gereimten Geschichte „Pater Filucius“ beigefügte Untertitel „Allegorisches Zeitbild“ deutet an, daß der humorvollen und spannenden Handlung in Wirklichkeit ein politischer Gedanke zugrunde liegt. Der Hund „Schrupp“, um nur einige der Hauptdarsteller zu nennen, stellt die demokratische Presse, Tante Petrine die römische, Tante Pauline die evangelische und Tante Angelika die (von Busch gewünschte) freie Staatskirche der Zukunft dar, welche Verhältnisse für die später noch zu erörternde Gestaltung der Weltanschauung Busch's nicht ohne Interesse sind.

Nachdem Gottlieb und Tante Pauline den Schrupp als die Ursache des Übels erkannt haben, gehen sie gegen den Willen von Tante Trine und Pater Filucius mit radikalen Mitteln vor:

„Zwar die Tante und Filuzi
Rufen beide tiefgekränkt:
Engelrein ist sein Gefieder!
Aber Schrupp wird eingezwängt.

In ein Faß voll Tabakslauge
Tunkt man ihn mit Haut und Haar,
Ob er gleich sich heftig sträubte
Und durchaus dagegen war.

Drauf so wird in einem Stalle
Er mit Vorsicht interniert,
Bis. was man zu tadeln findet.
So allmählich sich verliert."

Wie außer dem Menschen auch der Hund (in „Plisch und Plum") und das Pferd unter den Wespenstichen zu leiden haben, wird deutlich vor Augen geführt. Auch mit den Ameisen, die wir bereits im „Zoologischen Alphabet" erwähnt sahen, haben es Busch's Helden und Heldinnen öfters zu tun. So wirkt in „Adelens Spaziergang", als das Auftreten eines Frosches eine Ohnmacht Adelens auslöst, das Auftreten der Ameisen unmittelbar heilend:

„Ameisenbisse tun gar weh,
Schnell springt Adele in die Höh."

Daß Busch den Ohrwurm (Forficula auricularia) einmal den Versuch machen läßt, einem von seinen Helden, nämlich dem schon erwähnten Bählamm, ins Ohr zu kriechen, ist das einzig zoologisch Abzulehnende in Busch's hygienischer Insektenkunde.

Anschließend an die Behandlung der Insekten als Plagegeister ist noch „Die Spinne",[4]) eine lustige Bildgeschichte, zu erwähnen, durch die der Übereifer der Hausfrauen im Kampf gegen die Spinnen und Spinnweben gegeißelt wird.

Die Ratten und Mäuse, um nun zu den vierfüßigen Wohnungs- und Gesundheitsschädlingen überzugehen, fehlen, wie wir sahen, in Busch's zoologischem Alphabet nicht. Sie tauchen auch sonst in Busch's Werken an allen möglichen Stellen auf. Sowohl der Ratte wie der Maus hat Busch besondere Bildberichte gewidmet, z. B. „Die kluge Ratte" und „Die Maus oder die gestörte Nachtruhe".[5]) Letztere Geschichte zeigt, daß manuelle Verfahren zur Fernhaltung und zum Fang der Mäuse unzulänglich sind, da die Maus in den schwierigsten Situationen immer wieder zu entschlüpfen weiß. Ratten-

[4]) Vgl. Dangers (a.a.O.).

[5]) Diese 1864 in den Fliegenden Blättern erschienene und später mit Prosatext ausgestattete Bildergeschichte „Die Maus oder die gestörte Nachtruhe", hat Busch als „Europäische Zeitgeschichte" bezeichnet. v. Ostini (a.a.O.) vermag aber eine politische Symbolik nicht mehr herauszufinden und äußert sich dahin: ... „ich glaube eher, daß hinter dem geheimnisvollen Untertitel der Schalk steckt, und daß für ihn ein komisches Moment in dem Mißverhältnis zwischen dieser anspruchsvollen Bezeichnung und dem tatsächlichen Vorgang, der erfolglosen Jagd auf ein Mäuschen, bestand."

und Mäusefallen, und zwar Draht- wie Schlagbügelfallen, finden sich an den versteckten Stellen in Busch's Werken aufgestellt, sodaß die Helden der Geschichten zuweilen ganz unverhofft mit einem Finger in die Bügelfalle geraten. Von dem Mäusefange heißt es in „Plisch und Plum" (vgl. Abb. 1):

„Endlich fing im Drahtgehäuse
Sich die frechste aller Mäuse,
Welche Mama Fittig immer,
Bald im Keller, bald im Zimmer
Und besonders bei der Nacht
Fürchterlich nervös gemacht."

Und in „Tobias Knop" (II. Teil), als Herr Knop die Streichhölzer im Speiseschrank sucht, wird durch die Rattenfalle[5a]) ein ungewollter Erfolg erzielt.

„Autsch! — Er schreit mit lautem Schalle
Und sitzt in der Rattenfalle."

Nicht besser geht es dem Helden, der mit gestohlenen Brezeln flüchten will, in „Fipps, der Affe":

„Schon ist's dunkel und nicht geheuer.
Er schwingt sich über ein Gartengemäuer.
Hier hofft er auf angenehme Ruh. —
Klapp! Schnappt die eiserne Falle zu."

Daß übrigens die Feinde der Ratten und Mäuse im Kampf mit ihnen nicht gerade gut abschneiden, lassen verschiedene Zeichnungen in Busch's Hundegeschichte „Plisch und Plum" erkennen (Abb. 1).

Betrachten wir die im Vorstehenden skizzierte „Ungezieferzoologie" Busch's, deren Darstellung in Wort und Bild ganz famos ist, zusammenfassend vom Standpunkt der hygienischen Zoologie, so sehen wir die Ungezieferplagen im wesentlichen als Belästigung und in gewissem Maße als Unsauberkeit gegeißelt. Wenn die Schilderungen Busch's größtenteils vor der Zeit abgefaßt wurden, in der Robert Koch das erste Licht auf spezifische Krankheitserreger warf, so kann man nicht erwarten, daß Busch die noch später festgestellte Rolle des Ungeziefers als Überträger der Krankheitserreger hätte berücksichtigen sollen. Daß die Bekämpfungsverfahren fast durchweg mechanischer Art sind, und zwar manuell oder mittels Klatsche (Insekten), oder mittels verschiedenartiger Fallen (Ratten und Mäuse) ausgeführt werden, entspricht dem Stand der zur damaligen Zeit noch völlig im Argen liegenden Schädlingsbekämpfung. Chemische Verfahren sehen wir nur ganz vereinzelt (gegen Schrupp's Flöhe) dargestellt und biologische Verfahren nur bezüglich der Nager in „Plisch und Plum" angedeutet.

Werfen wir einen Blick auf die übrigen tierischen Modelle Busch's, so tritt uns die Tierwelt in schier unübersehbarer Zahl entgegen. Unter den kaltblütigen Wirbeltieren steht der Frosch an

[5a]) Daß die Rattenfalle in der Speisekammer aufgestellt wird, deutet darauf hin, daß es sich vielleicht um die Hausratte gehandelt hat. Auch die (freilich in Karrikatur gezeichneten) Rattenbilder sprächen eher für diese Art

erster Stelle, unter den Warmblütern natürlich der treueste Tiergenosse des Menschen, der Hund. Überall in Busch's Tierschilderungen, in den mit oder ohne Text erschienenen zahllosen Hundegeschichten, den Schilderungen des klugen Elefanten und anderer Schilderungen wilder und zahmer Vierfüßer, des Storches, der Adelens Crinoline zum Nestbau benutzt, Hans Huckebein, des Unglücksraben, und all der wilden eßbaren oder in Käfigen haltbaren anderen Vögel erkennen wir immer wieder die gründliche Tierbeobachtung. Auf Einzelheiten einzugehen, würde zu weit führen. Als Meisterstück der Tierschilderung ist „Fipps, der Affe" (1879) zu nennen, zu der Busch die eingehendsten Studien gemacht hat. In dieser nur zum Teil symbolisch gedachten, sonst aber eine Charakteristik des menschenähnlichsten Tieres darstellenden Humoreske sehen wir den

Abb. 2. Affenstudien W. Busch's zu „Fipps der Affe".

Affen Fipps immer neues Unheil anrichten, „eine elementare Kraft, die das Böse schafft, ohne das Böse zu wollen". Von diesem Werk sagt v. Ostini, der Interpret Busch's, treffend:

„Die ewige Regsamkeit und körperliche Gewandtheit des Affen, der burleske Humor, der seiner Halbmenschlichkeit und seinem unermüdlichen Betätigungsdrang entspringt, das alles ist hier mit der Schärfe beleuchtet, mit der Busch die Tiere überhaupt betrachtete."

Die Bienen sind wohl die Tiere, an denen Busch die eingehendsten Beobachtungen angestellt hat. Hierzu bot sich schon dem Neunjährigen die erste Gelegenheit. Besonders hat ihn später dann das Problem der Parthenogenese, der jungfräulichen Fortpflanzung, interessiert, zumal da an dieser Streitfrage auch sein Onkel selbst, der als Pastor ein eifriger Bienenzüchter und -forscher war und eine Bienenzeitung herausgab,[6]) leidenschaftlich beteiligt war. Daß Busch, wie ihm nachgesagt wurde, auch selbst Bienenzüchter gewesen sei, hat er in seiner schon erwähnten biographischen Skizze als irrig bezeichnet. In seinem den Bienen gewidmeten Büchlein „Schnurrdibur oder die Bienen" wird das ganze Leben des Bienenvolkes geschildert. Es wird also eine wirkliche Naturbeobachtung in drolligem Gewande geboten. Daß zum Verständnis ein gewisses Eindringen in die Angelegenheiten des Immenstaates benötigt wird, ist wohl der Grund dafür gewesen, daß das Büchlein bei dem deutschen Publikum, das noch immer geneigt ist, Busch nur als leichte Kost zu genießen, weniger Anklang gefunden hat. Für die reizvolle Schilderung diene als Beispiel die Tanzszene:

„Schau, Holzbock, der lange,
Ist eifrig im Gange
Mit Bienenlieschen
Auf zierlichen Füßchen."

Abb. 3. Aus Schnurrdibur oder die Bienen".

[6]) Nach Otto Nöldeke (a.a.O.) hat Pastor Klein in dem von ihm herausgegebenen Hannoverschen bienenwirtschaftlichen Zentralblatt zahlreiche eigene wertvolle Forschungen veröffentlicht. Gemeinsam mit dem katholischen Pfarrer Dzierzon in Schlesien hat er in dem zeitweise sehr erregt geführten Kampf um die Parthenogenese gestanden.
Busch hat zu der Bienenzeitung des Onkels gelegentlich kleine Beiträge geliefert. In einem von diesen Aufsätzen „Unser Interesse an den Bienen" heißt es: „Sehr verdrießlich mag wohl derjenige unserer Vorfahren über das Ungeziefer geschimpft haben, der zuerst in den Urwäldern einem Bienenneste zu nahe trat."

Wie eingangs erwähnt wurde, liegt Busch's Schaffen eine mit seinem zunehmenden Alter immer mehr in die Philosophie hinübergleitende Betrachtung menschlicher Schwächen und Menschenschicksale zugrunde. Busch war ein Philosoph von solcher Abgeklärtheit, daß er sich erlauben konnte, Humorist zu sein, welche Auffassung sich durch sein Gedicht von dem Vogel und der Katze (Kritik des Herzens, 1874) begründen läßt:

„Es sitzt ein Vogel auf dem Leim,
Er flattert sehr und kann nicht heim.
Ein schwarzer Kater schleicht herzu,
Die Krallen scharf, die Augen gluh.
Am Baum hinauf und immer höher
Kommt er dem armen Vogel näher.
Der Vogel denkt: Weil das so ist
Und weil mich doch der Kater frißt,
So will ich keine Zeit verlieren,
Will noch ein wenig quinqilieren
Und lustig pfeifen wie zuvor.
Der Vogel, scheint mir, hat Humor."

Ein anderes Beispiel dafür, wie die Genußsucht fesselt, zeigt Busch unter Zuhilfenahme eines Tierbildes in dem kleinen Gedicht vom Fliegel (Kritik des Herzens):

„Es flog einmal ein munteres Fliegel
Zu einem vollen Honigtiegel.
Da tunkt es voll Zufriedenheit
Den Rüssel in die Süßigkeit.
Nachdem es dann genug geschleckt,
Hat es die Flüglein ausgereckt
Und möchte sich nach oben schwingen.
Allein das Bein im Honigseim
Sitzt fest als wie im Vogelleim.
Nun fängt das Fliegel an zu singen:
Ach lieber Himmel, mach mich frei
Aus dieser süßen Sklaverei.

Ein Freund von mir, der dieses sah,
Der seufzte tief und rief: Ja, ja!"

Selbst in einem seiner wenigen Liebesgedichte (Kritik des Herzens) kleidet er seinen Schmerz in die Symbolik eines Tierbildes, das mit Galgenhumor verrät, wie ihm die Auserwählte seines Herzens von einem anderen weggeschnappt wurde:

„Sie war ein Blümlein hübsch und fein,
Hell aufgeblüht im Sonnenschein.
Es war ein junger Schmetterling,
Der seelig an der Blume hing.
Oft kam ein Bienlein mit Gebrumm
Und nascht und säuselt da herum.
Oft kroch ein Käfer Kribbelkrab
Am hübschen Bienlein auf und ab.
Ach Gott, wie das dem Schmetterling
So schmerzlich durch die Seele ging
Doch was am meisten ihn entsetzt,
Das Allerschlimmste kam zuletzt.
Ein alter Esel fraß die ganze
Von ihm so heiß geliebte Pflanze."

Wenn wir uns über Busch's Einstellung zum Menschen klar werden wollen, dürften wir mit einer Analysierung seiner Menschentypen nicht weit kommen. Interessanter erscheint es schon, mit seinen Gestalten auch die Gestaltung seines eigenen Lebens in Vergleich zu setzen. Hierüber geben uns die beiden kurzen biographischen Skizzen Busch's (a.a.O.), sodann die Berichte seiner Neffen Noeldeke (a.a.O.) und nicht zum geringsten sein Briefwechsel (1875—1878) mit der holländischen Schriftstellerin Maria Anderson (a.a.O.) Aufschluß. Äußerer Anlaß zu diesem Briefwechsel war der Umstand gewesen, daß sich die Genannte wegen des Sinnes des in Busch's Gedichtsammlung „Kritik des Herzens" vorkommenden Verses an Busch um Auskunft gewandt hatte:

„Und ärgert sich als wie ein Stint
Daß andere Leute eitel sind."

Da Busch schon im Laufe der sechziger Jahre immer mehr Weltflüchter wurde und von 1868 an wieder in der Einsamkeit der stillen Heimat gelebt hat, und schließlich, da Busch seinen persönlichen und brieflichen Verkehr auf den kleinen alten Freundeskreis beschränkte und sich gegen alle, die aus Verehrung, Neugierde oder als „Interviewer" sich ihm zu nähern suchten, ablehnend verhielt, so hat die Herausgabe dieses Briefwechsels, die in seinem Todesjahre 1908 ohne Fühlung mit seinen Angehörigen erfolgte, überrascht. Die Briefe enthalten aber wertvolle Äußerungen über Naturkundliches, über Stellung des Menschen zum Tier, über Grausamkeit und Liebe zum Tier, über Menschenliebe und Ehe, über Kunst, Philosophie und Religion.

Daß ein so eng mit der Natur verbundener Mensch wie Busch kein Freund der Jagd war, erscheint begreiflich. So schrieb er in einem seiner Briefe an Frau Anderson (nach v. Ostini, a.a.O.):

„Und die Jagdlust? — Ist ein Stück Lebenslust. Sie ist eine Übung der Daseinsbedingungen: List, Scharfblick, Kraft und Gewandtheit, verbunden mit dem Reiz der Grausamkeit. Sie ist folglich natürlich, folglich bös. — Und die Strafe bleibt nicht aus. Jeder Jäger wird mal ein Hase, früher oder später, denn die Ewigkeit ist lang."

Daß, weiterhin, einem Mann von dieser Einstellung auch das Schlachten von Tieren unsympathisch war, nimmt nicht Wunder. Am liebsten hätte Busch, der im Tier sein Mitgeschöpf sah, selbst schon den Genuß von Fleisch überhaupt aufgegeben, da er z. B. das Schinkenessen als noch zum Schlachten gehörig betrachtet. So hoffte er, wenigstens für zukünftige Zeiten, eine Aufgabe des Fleischgenusses:

„Das Messer blitzt, die Schweine schrein,
Man muß sie halt benutzen,
Denn jeder denkt, wozu das Schwein,
Wenn wir es nicht verputzen?

Und jeder schmunzelt, jeder nagt
Nach Art der Kannibalen,
Bis man dereinst Pfui Teufel sagt
Zum Schinken aus Westfahlen."

Als Darwin's Werk über „Die Abstammung des Menschen" (1859) erschien, begann Busch sich lebhaft für die Theorien

Darwin's zu interessieren und goß seinen Spott über das feindliche Spießertum in einem lustigen Gedichtchen (Kritik des Herzens, 1874) aus:

„Sie stritten sich beim Wein herum,
Was das nun wieder wäre:
Das mit dem Darwin wäre gar zu dumm
Und wider die menschliche Ehre.

Sie tranken manchen Humpen aus,
Sie stolperten aus den Türen.
Sie grunzten vernehmlich und kamen zu Haus
Gekrochen auf allen Vieren."

Mit den Jahren kam Busch jedoch hinter die geringe Tragweite der Erkenntnisse, die man „vom Maulwurfshügel allerschärfster Betrachtung" aus gewinnen kann. Seine Begeisterung für Darwin und Schopenhauer ließ nach, wie er in seiner biographischen Skizze (1886) sagt:

„Ihr Schlüssel scheint mir wohl zu mancherlei Türen zu passen in dem verwunschenen Schloß dieser Welt, nur nicht zur Ausgangstür."

Während er für Darwin anerkannte, daß er Naturforscher und nicht religiöser Weltbeglücker sein wollte, scheute er gegen den Monisten Haeckel harte Worte nicht, auch nicht, was weniger begreiflich ist, gegen seinen Zeitgenossen Brehm, der der Welt mit seinem „Tierleben" ein wirkliches Geschenk gemacht hatte.

Busch hat sich dann von Haeckel und Schopenhauer freigemacht und sich über die Lehren Kants zu einem freien Christentum durchgerungen. Er las namentlich in seinem Alter sehr gern im neuen Testament und bestimmte selbst den Psalm, der an seinem Grabe ohne weitere Grabrede gesprochen werden sollte. Das alte Testament lehnte er wegen der nationaljüdischen Anmaßung ab. Auch in seiner politischen Einstellung war er Antisemit, was auch in seinen Dichtungen in maßvoller Form zum Ausdruck kam. Wie bereits weiter oben in einer mehr humoristischen Äußerung (Brief an Frau Anderson) angedeutet wurde, hielt er auch eine Art Seelenwanderung nicht für unmöglich, denn er kam nicht darüber hinweg, wie wenig geläutert so viele Menschen ihre Erdlaufbahn abschlossen.

Busch war also keineswegs Religionsgegner. Gegen den Katholizismus war er in erster Linie als Gegner des Papsttums feindlich eingestellt, wie wir aus seiner politischen Satire „Pater Filucius" ersehen. Sein religiöses Ideal war die freie Staatskirche.[7])

Es ist nicht uninteressant, Wilhelm Busch einmal mit seinem großen Kollegen Leonardo da Vinci zu vergleichen. Gemeinsam ist ihnen die enge Naturverbundenheit, das Zeichnen der Tiere auf Grund eingehender Beobachtungen, die große Liebe zum Tier und die Abneigung gegen Grausamkeit, Tierschlachtung, und Fleischgenuß. Gemeinsam war beiden auch die Abneigung gegen das Alte Testament, während sie im hohen Alter beide gern im Neuen Testament lasen.

[7]) Vgl. Anm. 3 Seite 209.

Gemeinsam war ferner beiden das Erhabensein über kleinliche Gehässigkeit. Wenn man die Weltanschauung Busch's auf den kleinsten Nenner bringen will, so kann man sie als die Erkenntnis der Entsagung kennzeichnen. Sie kommt in seiner Geschichte „Der Schmetterling" zur Darstellung: ein junger Mensch sucht einen Schmetterling zu haschen, d. h. er hängt sein Herz an eitle Wünsche, um schließlich von dem Schicksal an das entsagungsvollste Leben gewöhnt zu werden.[8])

Bei Gelegenheit einer Absage auf die Einladung einer Feier alter Schulkameraden (1887) charakterisiert Busch mit Humor und Wehmut zugleich, wie der durch die Umstellung des Körpers und des Geistes sich äußernde Beginn des Alters das Entsagen zwangsläufig einleitet:

. . . . . .
Nun aber muß ich mich bequemen,
Das Ding mehr objektiv zu nehmen.
Und wahrlich, wenn man fünfundfünfzig,
Dann ist es Zeit, daß die Vernunft sich
Vernehmen läßt und weise spricht:
»Hör, Alter, das bekommt Dir nicht.«
Auch spürt man, das man garnicht mehr
So liebenswürdig wie vorher.
. . . . . "

Griff Goethe aus dem großen Kreislauf der Natur den des Wassers heraus, um ihn in dichterischer Gestaltung mit dem menschlichen Leben zu vergleichen, so liegt auch in Busch's Worten über den Kreislauf des menschlichen Lebens eine tiefe Erkenntnis (1907):

„Mein Lebenslauf ist bald erzählt. —
In stiller Ewigkeit verloren
Schlief ich, und nichts hat mir gefehlt,
Bis daß ich sichtbar ward geboren.

Was aber nun? — Auf schwachen Krücken,
Ein leichtes Bündel auf dem Rücken,
Bin ich getrost dahingeholpert,
Bin über manchen Stein gestolpert.
Mitunter grad', mitunter krumm,
Und schließlich mußt' ich mich verschnaufen.

[8]) Etwas weitergehend als Busch kennzeichnet Goethe die Erkenntnis der Nichtigkeit des menschlichen Lebens als den ersten Lichtblick im dunklen Erdenwallen. In diesem „Sehnsucht" genannten Gedicht nimmt Goethe ebenfalls den Schmetterling zum Vergleich, freilich in anderer Auffassung als Busch:

„Sagt es niemand, nur den Weisen,
Weil die Menge gleich verhöhnt:
Das Lebend'ge will ich preisen,
Das nach Flammentod sich sehnt.

Keine Ferne macht dich schwierig,
Kommst geflogen und gebannt
Und zuletzt des Licht's begierig
Bist Du, Schmetterling, verbrannt.

. . . . . .
Und so lang du das nicht hast
Dieses: Stirb und Werde!
Bist Du nur ein trüber Gast
Auf der dunklen Erde."

Bedenklich rieb ich meine Glatze
Und sah mich in der Gegend um.
Oh weh! Ich war im Kreis gelaufen,
Stand wiederum am alten Platze,
Und vor mir dehnt sich lang und breit,
Wie ehedem, die Ewigkeit."

Am meisten kommt Buschs Entsagungs-Philosophie wohl in dem bald nach seinem 75. Geburtstag und als letztes Werk vor seinem Tode verfaßten Abschiedsgedicht (April 1907) zum Ausdruck, in dem es heißt:

„. . . . .
Nur eins erschien mir oftmals recht verdrießlich:
Besah ich was genau, so sah ich schließlich,
Daß hinter jedem Dinge höchst verschmitzt
Im Dunkel erst das wahre Leben sitzt.
Allein, wozu das peinliche Gegrübel?
Was sichtbar bleibt, ist immerhin nicht übel.
Nun kommt die Nacht. Ich bin bereits am Ziele,
Ganz nahe hör ich schon die Lethe fließen.
Und sieh! Am Ufer stehen ihrer viele,
Mich, der ich scheide, freundlich zu begrüßen.
Nicht allen kann ich sagen: das tut gut!
Der Fährmann ruft. Ich schwenke nur den Hut."

Zeitschriftenschau

Mann, D.: Zur Kenntnis der Analyse pyrethrinhaltiger Drogen, Extrakte und Präparate. Chemiker-Zeitung 1934, S. 401.

Verf. hat ein bewährtes Verfahren zur Gewinnung von Pyrethrumextrakten beschrieben und behandelt nun die quantitative Analyse von Pyrethrum. Die Lösung dieser Aufgabe bildet die Grundlage für den Handel mit pyrethrinhaltigen Stoffen.

Als Rohstoffquelle kommen die Blüten von Chrysanthemum cinerariaefolium Bocc. in Betracht. Der hohe Preis der Blüten sowie der verhältnismäßig geringe und schwankende Gehalt des Giftstoffes stellt an die analytische Methodik besondere Anforderungen. Durch die Feststellung der Konstitution der Pyrethrine (Staudinger, Ruzicka 1924) ergab sich die Möglichkeit einer quantitativen Bestimmung und einer Festlegung der Dosis letalis.

Die Pyrethrine sind Ester. Ihre alkoholische gemeinsame Komponente ist das Pyrethrolon, das mit der Chrysanthemummonocarbonsäure (Pyrethrin I) bzw. dem Monomethylester der Chrysanthemumdicarbonsäure (Pyrethrin II) verestert vorliegt

Die chemischen Verfahren zur Bestimmung der Pyrethrine werden methodisch in 3 Klassen eingeteilt:

a) beruht auf der Carbonylgruppe des Pyrethrolons selbst,
b) auf der reduzierenden Eigenschaft der Carbonylgruppe,
c) auf der Bestimmung der beiden Chrysanthemumcarbonsäuren.

Die Methodik der einzelnen Verfahren betreffend, muß jedoch auf die durch klare Uebrsicht aufgezeichnete Arbeit selbst verwiesen werden. Zahlreiche Angaben des Schrifttums vervollständigen die geschilderten Untersuchungen.

Reichmuth.

N. N.: Ausländische chemische Verfahren zur Imprägnierung von Holz gegen Termitenfraß. Chemiker-Zeitung Nr. 8, 1936, S. 88.

Nach einer Mitteilung in der genannten Zeitung unter dem Zeichen — gs — wurden auf einem Zusammentreffen der British Wood Preserving Ass. in London Ausführungen über die Imprägnierung verschiedener Holzarten in Australien und den Vereinigten Staaten gemacht. Daraus geht hervor, daß fast für das gesamte in Australien benutzte Holz (Pfähle, Eisenbahnschwellen, Holzkonstruktionen u. dgl.) die Stämme von Eukalyptusbäumen verwendet werden. Sehr widerstandsfähig

gegen Termitenfraß und daher auch viel verwendet ist das Holz bestimmter Cypressenarten. Für den Schiffsbau sehr geschätzt ist das Holz von Syncarpia laurifolia.

Die Imprägnierung erfolgt nach dem Powell-Verfahren. Im Jahre 1908 wurden hierzu die ersten Versuche durchgeführt. Die grünen Hölzer wurden in einer Lösung von Melasse und arseniger Säure gekocht und blieben darin bis zum Erkalten. Dieses Verfahren wies jedoch noch einige Mängel auf. Beispielsweise zeigt das derart behandelte Holz nur geringen Widerstand gegen Schwammbildung. Im Jahre 1926 wurde das genannte Verfahren durch eine mit Fluor arbeitende Methode ersetzt. Danach werden die grünen Hölzer mit einer kochenden Lösung von Natriumfluorid, arseniger Säure und Natriumdinitrophenolat behandelt. Der Erfolg dieser Behandlungsweise kommt darin zum Ausdruck, daß beispielsweise derart präparierte Eisenbahnschwellen nach vierjährigem Gebrauch zu 99,1 Prozent absolut einwandfrei erschienen, während die unbehandelten Schwellen zu 38 Prozent schadhaft bzw. unbrauchbar geworden waren. Besonders stark ist in Australien die Holzschädigung durch Termiten. Als Gegenmaßnahme werden die Hölzer mit Lösungen von Rohöl, kaustischer Soda und arseniger Säure imprägniert, indem man sie etwa 10 Minuten der direkten Einwirkung der heißen Lösung aussetzt oder mit der Lauge abbürstet. In termitenreichen Gegenden ist eine mehrmalige Behandlung erforderlich.

Neuerdings sind besonders in dieser Hinsicht durch Behandlungen mit Kreosot, Rohöl, Zinkchlorid und arseniger Säure sehr günstige Ergebnisse erzielt worden. In etwa gleichem Maße ist durch Imprägnierung mit Kohlenteer/Kreosot und auch mit Halowachs (gechlortes Naphthalin), Zinkmetaarseniat und Arsenik ein wirksamer Schutz gegen Termitenangriffe erzielt worden.

In den Vereinigten Staaten sind im Jahre 1933 unter Verwendung großer Mengen Kreosot, Petroleum und Zinkchlorid 125 Mill. cbf. Holz imprägniert worden. Bei diesen Maßnahmen, die in 187 Fabriken vorgenommen worden sind, wurden z. B. für Eisenbahnschwellen rund 54 Prozent der Schutzmaßnahmen mit Kohlenteer/Kreosot, 33 Prozent mit Kreosot/Petroleum und 13 Prozent mit Zinkchlorid, Zinkchlorid/Kreosot-Mischungen oder anderen Lösungen durchgeführt.

Reichmuth.

Seidl, P.: **Hinweise und Winke für die Verpassung von Gasmasken.** Die Gasmaske, 8. Jg., 1936, Nr. 4, S. 93—101.

Soll eine Gasmaske wirklich „passen", dann muß zunächst die günstigste Maskengröße gewählt werden, die nicht von der Kopfgröße, sondern von Gesichtsgröße und -form bestimmt wird. Einstellung der Kopfbänder muß der Form und Größe des Kopfes entsprechen. Die Augenfenster müssen gut vor den Augen sitzen. Die Kinnstütze muß richtig angepaßt sein und die Kopfbedeckung muß auch bei aufgesetzter Kopfbedeckung passen. Wilhelmi.

Viel, K.: **Einfluß der Temperatur auf die biologische Abwasserreinigung.** Gesundheits-Ing., 1935, Bd. 58, S. 555—558.

Wenn die biologische Oxydation anorganischen Stickstoffs und von Phenolen im allgemeinen nach der Van't Hoff'schen Regel (R.G.T.-Regel) verläuft, so ist der Einfluß der Temperatur auf den Reinigungsvorgang der an zahlreichen unterschiedlichen Bestandteilen reichen häuslichen Abwässer weit bedeutungsloser. Eine Vergrößerung der Abbaugeschwindigkeit macht sich erst nahe am Nullpunkt bemerkbar. Zwischen den künstlichen biologischen „Aeroben-Verfahren" und der natürlichen Selbstreinigung der Flüsse bestehen im wesentlichen keine Verschiedenheiten. Eine allgemein gültige Formel ist nicht aufstellbar, da die Temperatureinflüsse gelegentlich durch andere wirksame Faktoren verdeckt werden. (Nach einem Referat in der Chemikerzeitung 60. Jg., chem. technische Übersicht Nr. 9/10, 1936, S. 20.) Reichmuth.

Schwartz, W.: **Die Biologie als Hilfswissenschaft der Chemie.** Chemiker-Zeitung, 60. Jg., Nr. 10, 1936, S. 105—107.

Unter dem Hinweis auf die Unmöglichkeit, die einzelnen Zweige der Naturwissenschaften in strenger Weise voneinander abzugrenzen, weist Verf. auf einige Beziehungen hin, die zwischen der Chemie und der Biologie bestehen. So werden an Beispielen aus der Textil-, Landwirtschaftlichen- und Gärungschemie, der Kunstdünger-Industrie sowohl, wie aus dem eigens einem Kuratorium unterstellten Arbeitsgebiet, das die Kultur von Arzneidrogen und Drogenpflanzen zur Aufgabe hat, die

verschiedenartigen Zusammenhänge zwischen Biologie und Chemie erläutert. So wie also allgemein vom Chemiker, der auf diesen Gebieten tätig ist, biologische Kenntnisse gefordert werden müssen, so ist hier für den Biologen ein bestimmtes chemisches Wissen Bedingung.

In hohem Maße ist diese Forderung an den Biologen zu stellen, der auf dem Gebiet der Schädlingsbekämpfung tätig ist. Verf. führt als Beispiel den Pflanzenschutz und die Industrie für Pflanzenschutzmittel an. (Die Forderung für ein erfolgreiches Arbeiten gilt in ganz ähnlichem Ausmaße für die Bekämpfung der Schädlinge der Tiere und des Menschen. Der Ref.) Reichmuth.

Murray, Fl. V. and **O. W. Tiegs** (Melbourne): The metamorphosis of Calondra oryzea. Quart. Journ. micr. Sc. (N. S.), V. 77, p. 40—425, 20 Fig. u. Taf. 23—27. R.

Becker, M.: Zur Biologie des Mehlwurmes. Wandlungen des Fettes während der Metamorphose. Biochem.-Z., 1934, Bd. 27, 2, S. 227—234. R.

Gesetze und Verordnungen

Ausland.

Schädlingsbekämpfung mit giftigen Gasen in der Tschechoslowakei.

In der Ausgabe der „Sammlung der Gesetze und Verordnungen" vom 25. Juni d. J., Stück 44, ist ein Gesetz vom 9. Juni d. J. veröffentlicht, durch welches die Vertilgung schädlicher Tiergattungen durch Cyanwasserstoff, Äthylenoxyd und Chlorpikrin bzw. durch die zur Herstellung dieser Mittel verwendeten Stoffe an die Erteilung einer Konzession gebunden wird. Zur Erlangung einer solchen Konzession ist es notwendig, eine entsprechende Vorbildung nachzuweisen, ferner eine Prüfung betr. die Verwendung von giftigen Gasen zur Vertilgung schädlicher Tiergattungen abzulegen und eine vierjährige Praxis in diesem Fach zu erwerben. Durchführungsbestimmungen zum obigen Gesetz vom 26. Juni 1936 sind in der Gesetzsammlung vom 3. Juli 1936, Stück 47, bekanntgegeben worden. (Nach Die Chem. Ind. v. 22. 8. 1936, S. 712.) R.

Bücherschau

Buchbesprechungen

Hyg. Zool. u. Schädlingsbekämpfung

Das Reichsnaturschutzgesetz vom 26. Juni nebst Durchführungsverordnung vom 31. Oktober 1935 und Naturschutzverordnung vom 18. März 1936 sowie ergänzenden Bestimmungen. Textausgabe mit einer systematischen Einleitung und kurzen Erläuterungen herausgegeben von Dr. G. Mitzschke, Landgerichtsdirektor im Reichsjustizministerium. Verlag von Paul Parey in Berlin SW. 11, Hedemannstraße 28/29. Steif broschiert RM. 4.20.

Erfreulicherweise ist nunmehr durch das Reichsnaturschutzgesetz, seine Durchführungsverordnung und die Naturschutzverordnung einheitliche Verhältnisse für ganz Deutschland geschaffen worden. Wenn das Gesetz in seiner Fassung im wesentlichen auf einen Entwurf des Ministeriums für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung zurückzuführen ist, so wird die Stellung des Menschen doch nunmehr in einer in ihren Ausmaßen bisher nicht bekannt gewordenen durchgreifenden Weise geregelt. Bei der Vielseitigkeit des Stoffes, der nicht nur die Land- und Forstwirtschaft, sondern auch die Bodenplanung, Raumordnung und Landesplanung betrifft, ist unmöglich, hier auf Einzelheiten einzugehen. Der Bearbeiter führt nicht nur das Gesetz, die Ausführungsbestimmungen sowie die einschlägigen Nebengesetze mit Anmerkungen heraus, sondern gibt auch eine ausführliche Besprechung der Rechtsentwicklung, des Wesens des Gesetzes, der Durchführungsverordnung und der Naturschutzverordnung.

Wer auch immer mit der Tierkunde in irgend einer Weise, sei es experimentell in theoretischer oder praktischer Forschungsarbeit, im Natur-, Heimat- und Vogelschutz, in der Schädlingsbekämpfung, in Tierhaltung und -handel zu tun hat, wird die neuen gesetzlichen Vorschriften zu beachten haben. Die von dem an der Schaf-

fung des Gesetzes maßgeblich beteiligt gewesenen Bearbeiter gebotene Darstellung mit einleitenden Ausführungen, Fußnoten und ausführlichem Sachregister kann dem großen Interessentenkreis bestens empfohlen werden. (J. Wilhelmi.)

Escherich, K., o. ö. Prof. f. angew. Zoologie (München): **Die Erforschung der Waldverderber.** Verl. P. Parey, Berlin, 1936, 8°, 24 S., Preis brosch. 1,00 RM.

Die kleine Schrift, die der Verf. bei seinem Ausscheiden aus dem Amte als eine Art Vermächtnis seinen Schülern widmet, gibt einen Überblick über die gewaltigen Fortschritte, die in drei Jahrzehnten in der Erforschung und Bekämpfung der Forstschädlinge erzielt worden sind. Daß solche Fortschritte erreicht wurden, daran hat der Verf. als Forscher und Organisator selbst starken Anteil. Darum wird der Rückblick und Ausblick, den er in seiner Schrift bietet, nicht nur seinen Schülern und Freunden, sondern auch dem ganzen wissenschaftlichen und praktischen Interessentenkreis eine willkommene Gabe sein. Dem Büchlein ist weiteste Verbreitung zu wünschen. (Wilhelmi.)

Enderlein, Prof. Dr. G. u. Prof. Dr. J. **Wagner: Diptera-Zweiflügler, Aphaniptera-Flöhe.** Ein Bestimmungswerk. 8°, 283 Seiten mit 401 Abbildungen. Verlag Quelle & Meyer, Leipzig 1936. Preis brosch. 32 RM. (Bd. VI, Lfg. 2 von „Die Tierwelt Mitteleuropas".)

Man darf sgen, daß die systematische Bearbeitung keiner anderen Tierordnung einem so dringenden Bedürfnis entspricht wie die vorliegende, insbesondere hinsichtlich der Dipteren. Liegt doch die letzte zusammenfassende Bearbeitung der Fliegen durch Schiner mehr als 70 Jahre zurück. Das Werk bringt eine Fülle von Material unter äußerster Nutzung des Raumes. Wenn schon über den Wert, den diese Bearbeitung von berufener Seite für die theoretische und systematische Zoologie und für den Sammler hat, kein Wort zu verlieren ist, so muß doch auf die Bearbeitung dieser für die gesundheitlichen Belange des Menschen so außerordentlich wichtige Einordnungen besonders hingewiesen werden. Wer irgendwie mit der medizinischen und hygienischen Entomologie befaßt ist, wird dieses ausgezeichnete Bestimmungswerk nicht entbehren können. (J. Wilhelmi.)

Allgemeine Hygiene und Ortshygiene

Matschoß, Conrad: Technikgeschichte. (Im Auftrage des Vereines Deutscher Ingenieure herausgegeben.) Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie, Bd. 25. 1936. DIN A 4. IV/164 Seiten mit 107 Abb. u. 7 Bildnissen im Text u. auf 24 Taf. In Leinen geb. RM. 12,— (VDI-Mitglieder RM. 10,80).

Das Werk ist aus Anlaß des im Juni d. J. erfolgten Internationalen Gemeindekongresses herausgegeben worden. Der erste Abschnitt ist der „Wasserversorgungstechnik im Altertum" gewidmet. Die Kenntnisse der Römer über die gesundheitliche Beurteilung des Trinkwassers und über die Technik solcher Anlagen gingen fast gänzlich verloren. So ist verständlich, daß die Wasserversorgung der deutschen Städte im Mittelalter längst nicht den hohen Stand der römischen Wassertechnik erreichte. An Einzelbeispielen und Zahlenmaterial gibt der nächste Aufsatz Aufschluß über die dürftigen und ungenügenden gesundheitlichen Einrichtungen der damaligen Zeit. Erst mit der Erfindung der Dampfmaschine setzte eine neue Entwicklung der Wasserversorgung ein.

In gleicher Weise wird die Entwicklung der Abwasserbeseitigung behandelt.

Die mit reichem Bildmaterial ausgestattete Schrift gibt in großen Zügen einen Überblick über die kommunale Technik, die dem Baufachmann wie dem Hygieniker in gleicher Weise willkommen sein wird. (J. Wilhelmi.)

Lehmann, Hans, Prof. Dr., Bln.-Dahlem: **Ortshygiene.** Bd. VI der Handbücherei für den öffentlichen Gesundheitsdienst (herausgegeben von Ministerialdirektor Dr. Gütt und Min.-Rat Dr. Mochius im Reichs- und Pr. Min. des Inneren). Verlag Carl Heymann, Berlin 1936, 8°, 191 S.

Verf. gibt eine Übersicht über die Gebiete der Wasserversorgung, Abwasserbeseitigung, Beseitigung der festen Abfallstoffe, Wohnungs- und Siedlungswesen und den Stand der gesundheitlichen Erfordernisse. Gesichtspunkte der hygienischen Zoologie werden sowohl im Zusammenhang mit der Abwasserbeseitigung und Beseitigung der festen Abfallstoffe und des Badewesens als auch hinsichtlich der Bekämpfung der Wohnungs- und Gesundheitsschädlinge kurz behandelt. Die Darlegungen fußen

hauptsächlich auf den Erfahrungen der Preußischen Landesanstalt für Wasser-, Boden- ud Lufthygiene, deren Arbeitsgebiet sich im wesentlichen mit dem der Ortshygiene deckt. Die kurzgehaltene Übersicht wird für alle, die mit diesen umfangreichen kommunalhygienischen Gebieten zu tun haben, von Nutzen sein.

(J. Wilhelmi.)

Von Tagungen und Ausstellungen

Fünfte Tagung des Bundes der deutschen naturwissenschaftlichen Museen (Abt. B des deutschen Museumsbundes).

Die Tagung des genannten Bundes (Schriftführer Prof. Dr. W. Arndt, Berlin N 4, Invalidenstr. 43) findet vom 9.—1.. Oktober d. J. in Erfurt statt. Das vorläufige Programm weist an Vorträgen auf dem Gebiete der Schädlingsbekämpfung auf:

E. Titschack, Hamburg: Der Schutz von Museumsgegenständen gegen Mottenfraß.

L. Gassner, Frankfurt a. M.: Bekämpfung von Schädlingen an Museumsgegenständen mit T-Gas.

Zur reichswichtigen Ausstellung „Kampf um 1½ Milliarden" Köln 23.—31. Oktober 1936

Der Beauftragte des Führers und der NSDAP für Wirtschaftsfragen übermittelte der Ausstellungsleitung folgende Stellungnahme:

Der Vier-Jahres-Plan des Führers verlangt die Erzeugung neuer Rohstoffe auf inländischer Grundlage, deren Bedarf ganz oder zum Teil bisher durch Einfuhr gedeckt worden ist. Er setzt damit als selbstverständlich voraus, daß mit den vorhandenen oder neu geschaffenen Rohstoffen im gesamten Volkshaushalt sparsam gewirtschaftet wird. Eine sparsame Haushaltführung des gesamten Volkes hängt aber von der Sparsamkeit jedes einzelnen ab. Dies aber ist in erster Linie eine Frage der Volkserziehung. Nachlässigkeit oder Unachtsamkeit des einzelnen in den Kleinigkeiten des täglichen Lebens haben im großen gesehen einen Verlust von Sachwerten und Rohstoffen zur Folge, der einen Milliardenbetrag erreicht. Hierüber muß Aufklärung geschaffen und der Wille zur Änderung in die Tat umgesetzt werden.

gez. Keppler,

Der Beauftragte des Führers und Reichskanzlers für Wirtschaftsfragen.
Der Beauftragte der NSDAP für Wirtschaftsfragen

Kleinere Mitteilungen

Zehn Regeln über die Vorbeugung der Malaria und ihre Behandlung.

Herausgegeben vom Reichsgesundheitsamt.
(Reichsgesundheitsbl. Nr. 32 vom 5. Aug. 1936.)*)

1. Die Malaria ist eine Fieberkrankheit, die in Anfällen mit einem Frost-, Fieber- und Schweißstadium auftritt. Die Anfälle dauern 6 bis 12 Stunden und wiederholen sich meist in regelmäßigen Abständen jeden dritten oder vierten Tag (Malaria tertiana bzw. quartana), mitunter auch täglich. Bei der schwersten Fieberform (Malaria tropica) verlaufen die Anfälle unregelmäßiger und dauern meist länger

2. Die Malaria wird durch den Stich von Anopheles-Mücken übertragen. Diese nehmen die „Malariaparasiten" in sich auf, wenn sie von malariakranken Menschen Blut saugen.

3. In allen tropischen Küstengegenden besteht für die Besatzung der dort anlaufenden Schiffe (besonders an der westafrikanischen Küste, in Ost- und Westindien sowie in Mexiko) eine Infektionsgefahr durch den Stich der Anopheles-Mücken. Sie schwärmen und stechen hauptsächlich nachts. Man übernachte daher an Land nur unter Moskitoschutz (siehe 4).

*) Im gleichen Heft ist ein Merkblatt der See-Berufsgenossenschaft, betr. Vorbeugungsmaßnahmen und Behandlung bei Malariaerkrankungen (Neufassung des im R.-Gesundh.-Bl. 1934 S. 169 veröffentlichten Merkblatts) erschienen.

4. Zum Moskitoschutz gehört der mückensichere Abschluß der Schlafräume mit Drahtgaze, d. h. aller Türen. Fenster und sonstigen Öffnungen, und das Schlafen unter einem gut schließenden Moskitonetz. Der Mückenschutz muß so durchgeführt sein, daß die Mücken nicht an den Menschen herankommen, auch nicht durch das Netz hindurchstechen können. Unter keinen Umständen darf an Deck geschlafen, wenn das Schiff auf einem malariaverseuchten Flusse liegt.

5. Da der Mückenschutz oft nicht zuverlässig durchgeführt werden kann, muß an Bord in erster Linie die „Chinin-Vorbeugung oder Prophylaxe" angewandt und regelmäßig durchgeführt werden. Sie bezweckt die Verhinderung des Ausbruchs einer durch infizierte Mücken erfolgenden Ansteckung mit Malaria durch Vernichtung der in den Körper gelangenden Malariaparasiten. Zu diesem Zwecke nimmt man täglich entweder 0.3 g Chinin oder abwechselnd an allen geraden Tagen 0,2 g und an den ungeraden Tagen 0.4 g oder auch täglich eine Tablette Chinoplasmin.

Diese Chininprophylaxe muß sofort beim ersten Anlaufen der Malariaküste beginnen und ohne Unterbrechung, auch nach Verlassen des letzten Fieberhafens, mindestens noch 4 Wochen lang regelmäßig fortgesetzt werden. Sonst kann es doch noch zu Fieberanfällen kommen.

7. Um die zuverlässige Durchführung der Chinin-Vorbeugung zu sichern, müssen die Kapseln oder Tabletten von jedem Angehörigen der Besatzung einzeln abends vor Empfang der Mahlzeit genommen werden. Dabei muß der austeilende Arzt, Offizier usw. sich davon überzeugen, daß mas Mittel auch wirklich geschluckt wird.

8. Wenn es trotzdem noch zu Malaria kommt, muß sofort eins der folgenden Behandlungs-Verfahren angewandt und gründlich durchgeführt werden, und zwar

a) entweder täglich 5mal 0,2 g Chinin 3 bis 4 Wochen lang.

b) oder an 21 aufeinander folgenden Tagen nach den 3 Hauptmahlzeiten je eine Tablette Chinoplasmin,

c) oder an 5 Tagen nacheinander nach den 3 Hauptmahlzeiten je eine Tablette Atebrin und an den 3 folgenden Tagen je eine Tablette Chinoplasmin.

Die Anwendung von Atebrin hat den Vorteil, daß es auch von Kranken genommen werden kann, die Chinin und Chinoplasmin nicht vertragen.

9. Bei Auftreten von Schwarzwasserfieber (Entleerung von dunkelbraunrotem Harn) darf zunächst kein Chinin oder Chinoplasmin mehr gegeben werden, wohl aber Atebrin. Außerdem ist dem Kranken reichlich Flüssigkeit zuzuführen (aber kein Alkohol).

10. Die Hauptsache bei jeder Vorbeugung und Behandlung ist die gewissenhafte und regelmäßige Durchführung.

Personalien.

Geh. Medizinalrat Dr. med. et phil. R. O. Neumann, planm. o. Professor für Hygiene und Direktor des Hygienischen Staatsinstituts in Hamburg, tritt, wie „Der Biologe" meldet, in den Ruhestand. (Zum kommissarischen Direktor ist Prof. Dr. med. L. Schwarz, Hamburg, bestellt worden. D. Ref.)

Der o. Professor für angewandte Zoologie in München, Geh. Regierungsrat Prof. Dr. K. Escherich, ist kraft des Gesetzes wegen Erreichung der Altersgrenze von den amtlichen Verpflichtungen entbunden worden. R.

Über die Anwendung von Indikatoren zur Erkennung giftiger Gase und Dämpfe.

Hierüber hat Dipl.-Ing. Heering (Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie, Berlin) in der Zeitschrift „Die Gasmaske", Jg. 8, S. 88/89, berichtet, und zwar unter mehrfacher Bezugnahme auf die Zeitschrift für Gesundheitstechnik und Städtehygiene, also die Vorgängerin der Zeitschrift für hygienische Zoologie und Schädlingsbekämpfung. Wertvoll ist die tabellarische Übersicht zur „Erkennung giftiger Gase und Dämpfe durch Indikatoren", die wir, soweit sie die Schädlingsbekämpfung betrifft, wie folgt wiedergeben:

Erkennung giftiger Gase und Dämpfe durch Indikatoren.

Nachweis von (I)	Nachweis mit (II)	Farbreaktion (III)	Bei Konzentration von mg/l (IV a)	Geruchswahrnehmung (IV b)	Eintritt der Färbung n. Sek. (IV c)	Tox. Grenzen bei lg. Einwirkg. (V a)	Tox. Grenzen bei einstd. Einwirkg. (V b)
Ammoniak	Phenolphtaleinpapier	Rot	0,071	Deutlich	Sofort	0,07	0,23
Arsenwasserstoff	Lackmuspapier	Blau	0,071	„	1		
	Quecksilberchloridpapier	Gelb					
		braun				0,1	0,02
	Quecksilbercadmiumjodidpapier	hellbraun	0,01		600		
	Silbernitratpapier (gleiches Verhalten gegen Antimon und Phosphorwasserstoff)	gelb mit blauschwarz. Rand bis vollst. schwarz					
Äthylenoxyd	22prozentige Kochsalzlösung mit Bromthymolblau (besonderer Nachweisapparat)	Hellblau	0,8		45—50	0,5	1
	Glaswollebausch mit einem Reagenzgemisch als Aluminiumchloridlösung und 0,2prozentiger Lösung von fuchsinschwefliger Säure (in einem Glasrohr befindlich)	Rot	0,5	Süßlich	60		
Brom	Fuchsinschwefligesäurepapier	Blauviolett					
Chlor	Jodkaliumstärkepapier	Blau				0,001	0,004
		Hellblau	0,0143	Schwach	3—5	0,002-0,025	0,012
Chlorpikrin	Dimethylanilinpapier (Dimethylanilin gelöst in Benzol)	Gelb bis braun	0,00143	Geruchlos	10—30		
Zyanwasserstoff (Blausäure)	Benzidinacetatpapier	Blau				0,025	
			0,062		7	0,01	0,05
		schwarzblau	0,011	Deutlich	6—40		
		kornblumenblau Anflug	0,0011	Schwach merkbar	25—60		
		schwachblau					
		orange					
		tiefrot					
Kohlenoxyd	Paladium-Ammonium-Chlorür-Papier (nicht spezifisch) Degea-CO-Anzeiger	Schwarz	8,7		Sofort	0,4	0,5—1
Phosgen	Reagenzpapier mit p-Dimethylamidobenzaldehyd und Diphenilamin	Blaugrün	1,25		15		
		Blau					0,0045
		Braun					
Phosphorwasserstoff	0,35 g Nitrodiäthylamidophenol (1, 3, 6) in 100 g Xylol	Grünblau	2		2—4		
	Quecksilberkadmiumjodidpapier	Orangegelb	0,1		600		
		Deutlich gelb	0,01		600	0,0025	0,1
Quecksilber	Silbernitratpapier (auch gegen H_2S empfindlich)	Braunschwarz					
Schwefeldioxyd	Goldchlorid und Jodkalium	Rot	0,003				
	Lackmuspapier	Rot	0,05	Deutlich	Sofort	0,05	0,12
			0,004	Schwach	5		
	Kongopapier	Blau	0,4	Stark	10		
		Beginnende Blaufärbung	0,04	Deutlich	25		
Schwefelwasserstoff	Feuchtes Bleiacetatpapier	Braunschwarz	0,047	Deutlich	2	0,14	0,28
			0,0047	Merklich	30		0,42

Für die Redaktion verantwortlich: Prof. Dr. Wilhelmi, Bln.-Lichterfelde, Stubenrauchstr. 4. Fernruf G 6 1984. Verantwortl. Anzeigenleiter: Karl Tank, Berlin W 57. — DA. III. Vj. 36 = 1336. Gültige Preisliste Nr. 5. — Verlag: Weidmannsche Buchhandl., Berlin SW 68. — Druck: Hiehold & Co., Berlin SW 29.

Stechende Thysanopteren (Fransenflügler)

Von Dr. Fritz Peus, Berlin-Dahlem

Vor kurzem berichtete ich in dieser Zeitschrift (Jahrg. 28, Heft 8, 1936) über einen Fall des Stechens einer Thysanoptere, deren Artzugehörigkeit damals leider nicht festgestellt werden konnte, und gab auch die nicht ganz zweifelsfreien Beobachtungen einer Frau, die über das Stechen von in ihrer Wohnung vorhandenen Thysanopteren klagte, wieder. — Nachdem ich mit der Veröffentlichung dieser Beobachtungen jahrelang gewartet hatte in der Hoffnung, diese beiden vereinzelten Fälle noch durch weitere ergänzen zu können, will es ein eigenartiger Zufall, daß mir nun, gerade als diese kleine Mitteilung im Druck war, kurz hintereinander gleich drei weitere Fälle vom Stechen der Thysanopteren begegneten, die ich im folgenden als Nachtrag bekannt geben möchte.

Herr Prof. Dr. H. Priesner, Cairo-Meadi, hatte die Liebenswürdigkeit, die ihm übersandten Tiere zu bestimmen, wofür ich ihm auch hier meinen Dank ausspreche!

Rothenburg a. Oder (Schlesien), 5. Juli 1936. Bei großer Hitze und schwüler Luft lag ich nach einem Bade in der Oder noch eine Weile in der Sonne. Es stachen vereinzelt Tabaniden und Stomoxys. Ein feiner schwach juckender Stichschmerz auf dem Oberarm machte mich auf eine Thysanoptere aufmerksam, die dort eingestochen hatte. Unter einem übergestülpten Glase wollte ich weiter beobachten, vor allem ob es über den Einstich hinaus zu einem wirklichen Saugen kam, doch ließ das Tier nach einigen Augenblicken von selbst ab, ohne daß es von neuem einstich. Es handelte sich um Limothrips denticornis Hal. —

Berlin-Zehlendorf, 14. Juli 1936. In dem Freibad an der Krummen Lanke wurde ich spät nachmittags, gleichfalls während des Sonnenbades, von einer Thysanoptere gestochen, die jedoch auf meine Bewegungen hin gleich abflog, so daß sie sich der Artbestimmung entzog.

Hohen-Neuendorf bei Berlin, Juli 1936. Am interessantesten ist jedoch folgender Fall, weil es sich um eine recht schwere, wirkliche Plage für eine ganze Familie handelte. Am 30. Juli 1936 kam Frau Direktor X zu mir in die Landesanstalt und überbrachte mir ein Gläschen mit zahlreichen Thysanopteren, die nach der späteren Bestimmung sämtlich zu Limothrips cerealium Hal. gehörten. Nach der Schilderung der Überbringerin traten die Tiere seit neun Tagen in Massen in der ganzen Wohnung in allen Zimmern auf. Sie fanden sich überall an den Wänden, auf den Möbeln usw. umherlaufend vor, doch war an den Fenstern stets ein gehäuftes Auftreten zu beobachten. Über die an sich schon als sehr lästig empfundene Anwesenheit der Tiere hinaus stachen diese auch dauernd und regelmäßig und offensichtlich sehr häufig. Hiervon wurden alle sechs Familienmitglieder gleichmäßig betroffen; sogar der Hund (Langhaar-Dackel) schien, wenn seine auffälligen andauernden Juck- und Kratzbewegungen in diesen Tagen dahin ausgelegt werden konnten, gestochen zu werden. Die

Zahl der täglichen Stiche war bei jedem einzelnen Menschen sehr hoch, nach Angaben der Frau X „bis zu vielen Dutzend täglich". Dem Sohn seien einmal nach dem Aufenthalt im Garten die Arme ganz mit Stichen übersät gewesen. — Der Juckreiz wird als unerträglich geschildert. Frau X reagiert darauf durch Bildung großer Quaddeln von etwa 5—6 mm Durchmesser und von rosa Farbe, in deren Mitte sich die Einstichstelle als kleiner dunkelroter Punkt abzeichnet. Teilweise trat sogar, bei vielen gleichzeitigen Stichen, Nesselsucht auf, so daß ärztliche Behandlung in Anspruch genommen werden mußte. Die Quaddeln sind am nächsten Tage verschwunden und hinterlassen nur noch kleine rötliche Punkte, die Frau X mir noch zahlreich an ihren Armen zeigen konnte. Vergleichsweise gab sie an, daß Mückenstiche bei ihr etwa 14 Tage sichtbar sind und jucken.

Das Haus ist eine Einzelvilla mit Abstand von 8—10 m zu den beiderseitigen Nachbarhäusern; es konnte nicht gesagt werden, ob die Plage auch noch in anderen Häusern auftrat. Die Familie X wohnt seit 33 Jahren in dem erwähnten Hause, doch wurde niemals die geschilderte Plage vorher dort beobachtet. — Die nächsten Kornfelder liegen etwa 12 Minuten vom Hause entfernt. —

Es handelt sich hier um normalerweise an Pflanzen saugende Thysanopteren-Arten. Die Tatsache, daß diese Insekten gelegentlich den Menschen anfallen, scheint mir vom medizinisch-entomologischen bzw. hygienischen Standpunkt aus, besonders wenn es zu solchen Massenangriffen wie vorstehend geschildert kommt, beachtenswert zu sein, da im gegebenen Falle ihre Kenntnis eine falsche Beurteilung sowohl der Ursachen wie der Gegenmaßnahmen vermeiden hilft.

Herr Prof. Priesner machte mich freundlicherweise auf die jüngst erschienene Arbeit von Stanley F. Bailey, „Thrips attacking man" (in: The Canadian Entomologist, Vol. LXVIII, Nr. 5, Seite 95—98; Orillia, Mai 1936) aufmerksam, in der eine Zusammenstellung der bisher bekannt gewordenen Fälle vom Stechen der Thysanopteren gegeben wird. Der Autor äußerst sich abschließend: „In Zusammenfassung des vorstehenden Berichtes muß zugegeben werden, daß Thysanopteren unter die fakultativen Verursacher von durch Insekten zugefügten Krankheiten (nicht nur Pflanzen-Krankheiten) zu stellen sind. Es leuchtet ein, daß nahezu alle Arten dieser Gruppe unter abnormalen Bedingungen Blut saugen können, und die Stärke der Haut wird zweifellos sehr den Umfang begrenzen, in dem Thysanopteren sich an Säugetieren ernähren."

Es mag hier von Wert sein, die von Bailey gegebene Literaturzusammenstellung über das Stechen von Fransenflüglern hier beizufügen.

1. Artault de Vevy, S., Pseudo-parasitisme des Thrips Bull. Soc. Zool. France, 27, 207—209. 1902.
2. Ludwig, Die „Eintagsfliegen" von Laboe. Zeitschr. f. wiss. Insektenbiol., 8, 71—72. 1912.
3. Williams, C. B., A blood-sucking thrips. Entomologist, 54, 163—164. 1921

4. Senevet, G., Présence à Alger d'un Insecte fort genant pour l'homme. Bull. Soc. Hist. Nat. de l'Afrique du Nord, 13, 97—98. 1922.
5. Johnston, H. B., Heliothrips indicus (Bagnall) injurious to man in the Sudan. Entomolog. Monthly Magaz., 11. 132—133. 1925.
6. Blunck, H., Thysanopteren, in: Sorauer, Handb. d. Pflanzenkrankheiten Band 4, 246—270. 1925
7. Hood, J. D., A blood-sucking thrips. Entomologist, 60, 201. 1927.
8. Körting, A., Beitrag zur Kenntnis der Lebensgewohnheiten und der phytopathologischen Bedeutung einiger an Getreide lebender Thysanopteren. Zeitschr. f. angewandte Entomologie, 16, Nr. 3, 469—470. 1930.
9. Evans, J. W., The bionomics and economics importance of Thrips imaginis Bagnall. Pamphlet 30, Council Sc. Indus. Res., Melbourne, pag. 17—18. 1932.

Die Bedeutung der Giftschlangen in Deutschland

Eine Übersicht

von Dr. Dora **Pockrandt**, Bonn

(Schluß)

Wirkung der Toxine.

Die Schlangengifte lassen sich nach der Art der Vergiftungserscheinungen in drei Gruppen einteilen. Das Gift der einen Gruppe hat eine starke lokale Wirkung auf den gebissenen Organismus. Es treten Blutergüsse auf, sogar auch in den Nieren, die durch das Hämorrhagin des Giftes bewirkt werden. Es lößt die Epithelien der Blutgefäße auf. Hierher gehören die Viperngifte. Bei den Vergiftungserscheinungen durch Gifte der zweiten Gruppe sind die Lokalerscheinungen unbedeutend, und es wir kein heftiger Schmerz empfunden. Am stärksten wirkt dieses Gift, das vom Organismus schnell resorbiert wird, auf das Nervensystem ein, indem Lähmungserscheinungen auftreten, und wobei der Tod durch Lähmung der Respirationsorgane erfolgt. Entzündungen von Leber, Niere und Gehirn entstehen meist, und ebenso häufig tritt eine fettige Degeneration der Leber ein. Diese Erscheinungen des Giftes bewirkt das Neurotoxin. Die Gifte der Brillenschlangen und Crotalinen müssen hierher gerechnet werden. So wirken zum Beispiel die Gifte der Trimeresurus-Arten nach Kyu (1933) auf Frosch, Maus und Kaninchen lähmend. Der Tod stellt sich ein durch Störung im zentralen Nervensystem und durch Hemmung der Atmung und des Kreislaufes; Blutdrucksenkung tritt auf. Das Gift der Naja bungarus wirkt zuerst durch Störung der Atmung, Lähmung der willkürlichen Muskulatur und des Schmerzzentrums, während die längste Zeit intakt bleiben Herz, Bewußtsein und glatte Muskulatur (Nainggolan, 1931). Für die Gifte der letzten Gruppe sind folgende Erscheinungen charakteristisch. Eine Lokalreaktion fehlt, auch auf die Conjunktiva des Auges bleiben sie ohne Wirkung. Es ist aber der Magen sehr empfindlich dafür; bei subcutaner Einführung wird das Gift vom Blut sehr rasch resorbiert, und von inneren Organen entzünden sich nur die Hirnhäute. Vertreter dieser Art sind die Korallenschlangen, Elapinen.

Das Viperngift wirkt also auf das Blut, während das Colubridengift das Nervengewebe angreift, indem die Nissl'schen Schollen der Nervenzellen sich zu einer körnigen Masse umwandeln, die Nucleoli der Zellkerne zerfallen und die Dendriten sich kontrahieren; außerdem treten fettig degenerierte Nervenzellen auf.

Auf das Blut wirkt das Gift durch Zerstörung der Thrombozyten, wodurch die Blutgerinnung gehemmt wird. Diese antikoagulierende Eigenschaft hat das Gift der Naja-Arten, von Elaps, Lachesis und Ancistrodon. Das Gift anderer Schlangen wieder koaguliert das Blut, indem es ebenfalls die Thrombokinase des Blutes zerstört, aber in entgegengesetzter Richtung wirkt. Seine koagulierende Eigenschaft verliert das Gift bei Erhitzen auf 75° C.

Die Hämolysine des Giftes lösen die roten Blutkörperchen auf, mit den Neurotoxinen sind sie nicht identisch. Kellaway and Williams (1933) teilen auf Grund ihrer Versuche die Erythrozyten ein: in solche, die überhaupt nicht durch Schlangengift hämolysiert werden (Schaf), dann in solche, die ohne Aktivator (Serum oder Lecithine) hämolysiert werden, wobei die Gegenwart von homologem Serum die Hämolyse hemmt (Katze, Kaninchen, Mensch), und endlich in solche, deren Hämolyse durch homologes Serum beschleunigt wird (Pferd, Hund). Ebenso lassen sich auch die Gifte einteilen in die einen, die ohne aktivierendes Serum hämolysiert werden, und in die anderen, die auf gewaschene Erythrozyten keine Wirkung ausüben. Auch die Leukozyten des Blutes werden vom Gift zerstört, ebenso besondere Körperzellen.

Durch die zytolytische Wirkung auf das Endothel der Gefäße wird die Bildung von Hämorrhagien erklärt. Die stärkste zytolytische Wirkung hat das Gift von Vipera, Ancistrodon und der Cobra auf Leber, Niere und Milz beim Menschen, Hund, Kaninchen und der Ratte. Wenig wirksam ist in dieser Hinsicht das Crotalus-Gift.

Die Schlange selbst wird durch ihr eigenes aus dem Munde in den Körper eindringendes Gift geschützt durch das Ptyalin des Speichels, durch Pankreassaft und Galle, die das Gift zerstören, während der Magensaft wenig und der Darmsaft gar nicht auf das Gift einwirken.

Calmette hat die Wirkung des Schlangengiftes auf den Organismus folgendermaßen charakterisiert: das Neurotoxin erregt die Nervenzellen; auf das Endothel der Gefäße wirkt das Hämorrhagin ein; die roten Blutkörperchen unterstehen der Wirkung des Hämolysins. Auf das Fibrin der Muskeln wirken die proterolytischen Bestandteile des Giftes. Das unter dem Einfluß der Thrombase des Giftes sich befreiende Fibrinferment ruft die Gerinnung des Blutes hervor.

Noch einmal sei darauf hingewiesen, daß im Colubridengift das Neurotoxin vorherrscht, das gegen Erhitzen sehr widerstandsfähig ist, während das Hämorrhagin fast vollständig fehlt. Das Gift der Viperidae dagegen ist arm an Neurotoxin. So enthält das Gift von Lachesis mutus viel Hämorrhagin, und Erhitzen von mehreren Stunden bei 75° C zerstört fast völlig seine Wirkung. Vipera berus, Vipera aspis, Cerastis und Crotalus besitzen ein Gift, in dessen Be-

standteilen das Hämorrhagin vorherrscht über das Neurotoxin. Erhitzen des Giftes auf 75 ° C hebt wohl seine lokale Wirksamkeit auf, nicht aber seine allgemeine toxische.

Interessant ist die Tatsache, daß Schlangengift im Gegensatz zu bakteriellen Giften auf Protozoen giftig wirken (Philpott, 1932).

Das Blut der Schlangen selbst, giftigen und ungiftigen, weist neben der antitoxischen Eigenschaft auch eine toxische auf, desgleichen zum Teil ihre Körpersäfte. Mit dem Schlangengift ist sie aber nicht identisch. Das Schlangenblut kann die Blutzellen der meisten Wirbeltiere zerstören und Blutergüsse hervorrufen, verliert aber die giftige Eigenschaft bei Erhitzen auf 68 ° C.

Wie weiter oben dargelegt wurde, ist der hintere Teil der Oberlippendrüse bei den Aglypha homolog der Giftdrüse der übrigen Schlangen (Leidig, 1873) und unterscheidet sich im mikroskopischen Bau von der eigentlichen Glandula labialis superior. Das Parotidensekret der Boidae, Uropeltidae und Colubridae-Aglypha besitzt giftige Eigenschaften auf ihre Beutetiere, so auch bei der Ringelnatter. Bei den Versuchstieren trat der Tod durch Respirationsstillstand ein. So entdeckte M. Phisalix (1928) als eine giftsezernierende Drüse die Glandula temporalis anterior der ungiftigen Boiden und Uropeltiden, die bei den ebenfalls ungiftigen Ilysiiden mit der normalen Parotis zusammen vorkommt.

Anwendung in der Medizin als Heilmittel.

Das Schlangengift wird in neuester Zeit als Heil- oder zum mindesten als Linderungsmittel gegen bestimmte Krankheiten des Menschen angewendet (Merck's Jahresbericht 1935, S. 252—254).

Gute Erfolge haben die Gifte von Vipera aspis und Vip. ammodytes erzielt bei Neuralgien und rheumatischen Erkrankungen (nach A. Burkardt in E. Merk's Jahresbericht 1935). Bei Ischias, Intercostal-, Okzipital-, Zervikal- und Trigeminus-Neuralgien stellte sich nach wenigen Stunden Schmerzfreiheit ein. Bei secundärem chronischen Gelenkrheumatismus waren die Ergebnisse weniger eindeutig.

Das Gift von Vipera russellii besitzt größte hämostatische Wirkung, auch noch in einer Auflösung von $1 : 10^{15}$. Es wurde mit Erfolg klinisch angewendet bei 4 Hämophilen in Fällen von Zahnextraktionen, Nasenbluten und Blutstillung von Wunden. Auch beim normalen Menschen hat es diese Wirkung. Das Gift der Mokassinschlange, intra- oder subcutan in Mengen von 0,4—1 ccm einer Lösung 1 : 3000 in physiologischer Kochsalzlösung in Abständen von 3—4 Tagen längere Zeit hindurch injiziert, hat sich bei Nasenbluten, Uterusblutungen, Osler'scher Krankheit, toxischen, allergischen und endokrinen Blutungen bewährt. Hämophilie und Leukämie blieben unbeeinflußt (nach R. G. Macfarlane u. B. Barnett, S. Peck u. N. Rosen, S. Dack, H. M. Greenwald in E. Merck's Jahresbericht 1935).

Das Schlangengift findet Verwendung zur Hebung der geschwächten Netzhautzirkulation. Das Cobragift besitzt elektive Wirkung auf

die Kapillaren des Auges. Erfolge wurden erzielt neben kapillären Netzhautstörungen bei Retinitis circinata, Netzhautblutungen, Retinitis proliferans und chronischem Glaukom. Bei Sehnenatrophie ist diese Methode nicht anzuwenden (nach H. Tillé u. N. Koressios in E. Merck's Jahresbericht 1935).

Auch bei Behandlung des menschlichen Krebses wird nach J. Lavedan (in E. Merck's Jahresbericht 1935) Schlangengift gebraucht, allerdings mit nicht ganz so großem Erfolg. Es wurden die Schmerzen nur um 10 Prozent der Fälle gemildert. Es ließ sich auch keine Wirkung des in den Tumor injizierten Giftes auf das Wachstum des Krebses aufweisen. Abkochungen von Schlangenhaut (nach Piton in E. Merck's Jahresbericht 1935) sollen die gleiche schmerzstillende Wirkung auf Krebsgeschwüre haben wie das Gift selbst. Das Gift der Cobra und von Vipera ammonytes findet hier hauptsächlich Verwendung. Es werden in einer Injektion 10 Mäuseeinheiten gegeben, wobei 1 Mäuseeinheit, bezogen auf Mäuse von 15 g Gewicht, gleich 0,02 Milligramm Gift ist. Täglich oder jeden zweiten Tag wird die Injektion verabreicht. Die schmerzstillende Wirkung des Schlangengiftes beruht wahrscheinlich auf einer Lähmung der sensorischen Nerven, außerdem wird der Stoffwechsel des Krebskranken verändert. (Nach J. Körbler, A. Ravina, A. Orticoni, L. Piton in E. Merck's Jahresbericht 1934, S. 240.)

Cobragift erzielt bei lokaler Anwendung in subcutaner Injektion ebenfalls gute Erfolge bei menschlichen Karzinomen (nach A. Calmette, A. Saenz u. L. Costil, Tagnet u. Monaclesser und Gosset, Peck u. Goldberger in Merck's Jahresbericht 1933, S. 260), wie auch bei spontanen und verpflanzten Mäusekarzinomen.

Pawlowski (1927) gibt an, daß Levin (1900) Lepra-Kranke mit dem Gift der Klapperschlange behandelt hat und dabei bemerken konnte, daß die für einen gesunden Menschen tödliche Dosis von einem an Lepra erkrankten leicht ertragen wird.

V. Über die Lebensweise der Kreuzotter.

Zunächst möchte ich auf das Buch von Svend Fleuron „Tyss und Tuff, die Schlangen der Trollheide" hinweisen, das dem Leser genaue Kenntnis vom Leben der Kreuzottern vermittelt. Von wissenschaftlichen Abhandlungen erwähne ich Baumann (1927—1929), Vanio (1931) und Wiedemann (1932).

Im Kreuzottermerkblatt, herausgegeben vom Reichsgesundheitsamt (1930) ist das Aussehen der Kreuzotter genau beschrieben, sodaß ich nicht näher darauf eingehe. Vipera berus bewohnt vor allem von Menschen wenig betretene Wälder, Torfmoore, Wiesen und Sümpfe, besonders gern die mit hohem Heidekraut bestandenen Heideflächen. Meist geht die Otter des Nachts auf die Jagd nach Mäusen, ihrer Lieblingsspeise, auch wohl nach Kröten und Fröschen, vereinzelt nimmt sie junge Vögel. Am Tage sonnt sie sich meist in der Nähe ihrer Höhle. Die gewöhnliche Länge ausgewachsener Kreuzottern ist 50—60 cm, Hochgebirgstiere werden nur 45 cm lang (Dürigen, 1897). Die Weibchen, die größer und dicker als die

Männchen sind, können sogar bis 70 cm lang werden. Ihre dunklere braune Körperfarbe unterscheidet sie von der helleren grauen Grundfarbe der Männchen.

Die Färbung der Kreuzotter ist sehr variabel. So gibt es, wie ich in einem früheren Kapitel erwähnt habe, ganz schwarze Tiere, var. prester, bei denen das schwarze Zickzackband auf dem Rücken kaum zu erkennen ist. Wiedemann (1932) gibt über Farbveränderung der Schlangen nach der Nahrungsaufnahme einen interessanten Befund an: „Es zeigte sich, daß alle Tiere jedesmal, wenn sie gefressen hatten, innerhalb von 24 Stunden dunkelbraun wurden. In ungefähr 14 Tagen waren sie dann wieder hellgrau. Ein Tier, das zur Kontrolle nicht mehr gefüttert wurde, zeigte diesen Farbwechsel nicht."

Den Winter über verschlafen die Kreuzottern gemeinsam in einem Schlupfwinkel. Das Weibchen wird wahrscheinlich nur alle zwei Jahre trächtig (Vanio, 1931) und bringt lebendige Junge zur Welt, das heißt, es trägt die Eier, ungefähr 5—12 Stück, solange mit sich herum, bis die Jungen fertig entwickelt sind und im Augenblick der Eiablage auch schon die Eihüllen durchreißen können. Dagegen setzt die Ringelnatter ihre Eier in einem noch geringen Entwicklungsstadium ab und läßt sie von der Sonne weiter ausbrüten. Die lange Tragzeit erlaubt der Kreuzotter und der ebenfalls lebendig gebärenden Lazerta vivipara auch in den für Reptilien kalten und hohen Landstrichen zu leben, wo die Sonne nur kurze Zeit scheint und ihre geringe Wärmekraft für die abgesetzten Eier nicht mehr zur fertigen Entwicklung ausreichen würde.

Die Kreuzotter ist nicht bösartig, wie ihr oft nachgesagt wird, ebenso kann sie das Beutetier nicht mit dem Blick hypnotisieren. Die Starrheit ihres Blickes beruht auf dem scheinbaren Mangel der Augenlider. Das obere und untere Augenlid sind zu einer das Auge schützenden, durchsichtigen Kapsel zusammengewachsen, der „Schlangenbrille"; bei der Häutung wird sie im Verband mit der übrigen Hornschicht abgestreift. Öfter konnte ich im Terrarium beobachten, wie die der Kreuzotter als Beute bestimmte Maus keinerlei Scheu zeigte, ihre Feindin beschnupperte und unbekümmert umhersprang, bis sie den tödlichen Biß bekam. Junge Affen und Kinder haben weder Angst noch Abscheu vor Schlangen, beides wird ihnen erst durch Erfahrung oder Erziehung beigebracht.

Beim Herannahen des Menschen flieht die Kreuzotter, ohne Grund fällt sie ihn nicht an. Während der Dauer eines mehrtägigen Aufenthaltes auf der Insel Hiddensoe, die vor einigen Jahren noch mit kniehohem Heidekraut bestanden und von Ottern reich bevölkert war, bin ich ständig, oft ohne die Wege zu benutzen, quer durch die Heide gewandert, ohne von einer Schlange gebissen oder angefallen zu werden. Fühlt sich die Kreuzotter bedroht, sei es, daß man ahnungslos auf sie tritt oder sonstwie berührt, so wehrt sie sich natürlich, wie es jedes andere Tier auch tun würde, und ihre einzige Waffe ist eben der Giftzahn. Um zu beißen, kann sie den Kopf aber nur wenige Zentimeter über den Boden erheben.

Die Giftschlangen verhalten sich nach dem Zustoßen zu ihrem Opfer in verschiedener Weise, um die Wirkung des Giftes abzuwarten. Als Vertreterin der Opisthoglypha führe ich Dryophis prasinus an: die erbeutete Eidechse bringt sie weit nach hinten ins Maul und drückt die am hinteren Kieferende liegenden Giftzähne in ihren Hals, ohne die Beute loszulassen. Die Proteroglypha, die meist kleinere Warmblüter erjagen, umwinden die Opfer nach dem Biß, während die Vipern das Tier danach loslassen und erst nach einiger Zeit hin- und herzüngelnd seine Spur verfolgen.

VI. Der Biß der Giftschlangen.

Zur Kasuistik.

Eine genaue und vollständige Statistik der tödlich verlaufenen Kreuzotterbisse liegt zur Zeit nicht vor; man ist darum auf die spärlichen, in der Literatur vereinzelt sich findenden Angaben angewiesen, die sich zumeist widersprechen. Venzmer (1932) schätzt die Zahl der tödlich verlaufenden Otternbisse auf höchstens 2 von Hundert. Nach Pax (1925) liegt zum Beispiel für Schlesien nur dürftiges Beobachtungsmaterial darüber vor. Die Angaben von Blum (1888), nach denen die Sterblichkeit nach dem Biß innerhalb eines bestimmten Jahres sich auf 2,8 von Hundert stellte, dürften den Tatsachen ziemlich gerecht werden, wie Pax schreibt. Auch in Sachsen hat sich innerhalb mehrerer Jahre kein sicher beglaubigter Todesfall ereignet (Zimmermann 1908), desgleichen im Vogtland im Zeitraum von 30 Jahren. Es ließen sich noch mehr Beispiele dieser Art anführen, denn ähnlich ist es in allen deutschen Gebieten, oft sind die Krankheitsfälle sogar harmlos. Gering ist nach Kopstein (1930) auch die Gefährdung der Menschen durch die Giftschlangen in Java. Trotz siebenjähriger Beobachtung waren ihm nur 2 Todesfälle bekannt geworden, nämlich durch Naja bungarus und Bungarus spec. Von Unfällen wurden in diesem Zeitraum kaum ein Dutzend wahrgenommen.

Es soll nochmals darauf hingewiesen werden, daß die Kreuzotter den Menschen längst nicht so häufig beißt, wie es im allgemeinen heißt, und Todesfälle nach ihrem Biß sind noch seltener. Nach einer Zusammenstellung von Habernoll (1935) über die Bedeutung tierbedingter Unfälle in Deutschland treten die durch Kreuzotterbiß verursachten Unfälle weit hinter den von Säugetieren hervorgerufenen zurück. Ähnlich ist es in anderen Ländern, zum Beispiel sind in der Schweiz von 40 817 tödlichen Unfällen innerhalb von 20 Jahren nur 8 durch Schlangenbiß bewirkt worden (Kaufmann 1932) und nach den Angaben von Petitpierre (1934) sind ebenfalls in der Schweiz in den letzten 50 Jahren seit 1883, nur 25 Personen durch die Bisse der beiden Giftschlangen Vipera berus und Vipera aspis gestorben.

Trotzdem aber sind Bißverletzungen durch Vipera berus nicht gerade selten, denn oft wird die schwarze Höllenotter (var. prester), deren Rückenzeichnung schwer zu erkennen ist, für eine ungiftige und harmlose Schlange gehalten und darnach behandelt. Kinder sind übrigens mehr gefährdet als Erwachsene.

Die folgende Tabelle gift die Häufigkeit der Verletzungen und Todesfälle durch Kreuzotterbiß in Preußen in den Jahren 1927 bis 1933 wieder (Habernoll):

Jahr	Zahl der Biß-verletzungen			Bemerkungen in bezug auf die Todesfälle
1927	60	mit	1 Todesfall	Kind
1928	40	„	0 „	—
1929	91	„	4 „	2 Kinder, 2 Erwachsene
1930	62	„	0 „	—
1931	52	„	0 „	—
1932	58	„	1 „	Erwachsener
1933	82	„	1 „	—

Das kreuzotterreichste Gebiet Preußens und wohl Deutschlands überhaupt ist der Kreis Landeshut in Schlesien, wie sich aus den Zahlen der Prämien für gefangene Ottern schließen läßt. Es wurden in den Jahren 1911 bis 1920 im Durchschnitt jährlich 1942 getötete Kreuzottern abgeliefert, nach Arndt (1934) erlegte ein einziger Fänger in diesem Gebiet innerhalb von drei Jahrzehnten 2000 dieser Giftschlangen, und ein anderer 8000 während seines Lebens. Aber trotzdem sind tödliche Kreuzotter-Bißverletzungen aus dem Kreise Landeshut nicht bekannt geworden (Habernoll). In den übrigen Kreisen Deutschlands scheint die Kreuzotter nur eine untergeordnete Rolle zu spielen.

Meist werden die Nachrichten über Todesfälle nach Kreuzotterbiß stark übertrieben, wie das hauptsächlich bei den Zeitungsmeldungen der Fall ist. Zimmermann (1908) hat über jeden dort genannten Todesfall nach Otternbiß Nachforschungen angestellt und gefunden, daß kein einziger wirklich stimmte, sondern es erwiesen sich sogar diejenigen Beschreibungen, die mit allen gruseligen Einzelheiten ausgeschmückt waren, als vollständig freie Erfindung.

Die Angst vor der Bißwütigkeit und Bösartigkeit der Kreuzotter ist, wie daraus hervorgeht, stark übertrieben. Als Schutz vor dem etwaigen Angriff der Schlangen in otternreichen Gebieten genügen feste hohe Lederstiefel an den Füßen vollkommen, denn Vipera berus kann den Kopf kaum höher als bis zur Ferse des Menschen erheben, und das harte Leder ist für den spröden Giftzahn undurchdringlich; er kann sogar beim Biß aus dem Kiefer der Schlange herausbrechen.

Nach einer Angabe sollen z. B. rings um einen Garten gelegte tiefe Gräben mit steilen glatten Wänden vor den Giftschlangen schützen; die in den Graben fallenden Schlangen können sich infolge der steilen Wände nicht mehr daraus befreien.

Erkennung und Folgen.

Der Biß der Kreuzotter ist kenntlich an zwei kleinen, feinen nebeneinander liegenden Einstichen, während der von den Proteroglypha mehrere Einstiche der zahlreichen Giftzähne aufweist (Abb. IV, S. 199). Die Umgebung der Wunde beim Kreuzotterbiß rötet sich stark und schwillt an, wobei der Kranke starke lokale Schmerzen empfindet. Das Ödem verbreitet sich von la über die ganze Extremität. Die

Gewebe können an der Bißstelle unter Bildung eines Geschwürs absterben und zerfallen. Dem Kranken wird schläfrig, übel und schließlich stellt sich Erbrechen ein. Krämpfe verschlimmern den Zustand, der Puls wird rascher und schwächer, während die Körpertemperatur sinkt; Atemnot tritt ein und im Harn erscheint Blut. In schweren Fällen bewirkt Atemstillstand den Tod nach Verlauf von 12 Stunden oder 7—8 Tagen nach dem Augenblick des Bisses. Bei gutartigem Verlauf beginnt das Herz nach einiger Zeit regelmäßiger und stärker zu schlagen, der Körper wird warm und das Ödem schwindet. Körperschwäche kann aber bis zu zwei bis drei Monaten noch anhalten.

Behandlung von Schlangenbissen.

Früher glaubte man, den Gebissenen dadurch retten zu können, daß die Wunde ausgebrannt oder ausgesaugt wurde. Dazu sollte dem Kranken Alkohol verarbreicht werden. Alle die Mittel sind nicht gut und nützen wenig. Am besten ist es, wenn gleich nach dem Biß die Verbreitung des Giftes im Körper durch Abbinden des gebissenen Gliedes verhindert wird. Es darf aber das Abbinden nie länger als eine halbe Stunde dauern, da sonst infolge der Störung des Blutkreislaufs das Glied absterben kann. Das Ausbrennen der Wunde ist der großen Schmerzhaftigkeit wegen nicht zu raten. Auch ist das Aussaugen zu unterlassen, da das Gift durch die im Zahnfleisch und der Mundschleimhaut vorhandenen Risse leicht in den Körper Eingang findet.

Die meisten durch Zeitungsnotizen bekannt gewordenen Todesfälle nach Kreuzotternbiß sind zum Teil wahrscheinlich auf Alkoholvergiftung zurückzuführen, denn der Kranke nahm in seiner Angst zu große Mengen davon zu sich, die seine geringere körperliche Widerstandskraft nicht mehr vertragen konnte. Es genügt, wenn der Kranke starken Kaffee zu sich nimmt, und er sich tüchtig bewegt, um die Herztätigkeit anzuregen und die Schläfrigkeit zu überwinden. Vor allen Dingen soll er nicht ruhig liegen bleiben. Daneben ist die Anwendung starker Oxydationsmittel zu raten: 1prozentige Kaliumpermanganatlösung, in die Umgebung der durchschnittenen Wunde eingespritzt, oder Chlorkalk in wässriger Lösung sollen die Wirkung des Giftes, wenn die Injektion schnell erfolgt, unschädlich machen. Omnadininjektionen verstärken die Abwehrkräfte des Körpers, wodurch die Heilungsaussichten gebessert werden (nach S. Mehngk in E. Merck's Jahresber. 1935, S. 244).

Serumtherapie

Das beste und bei sehr giftigen Schlanzen einzige Heilmittel gegen ihren Biß ist die Behandlung mit antitoxischem Schlangenserum. In São Paulo ist am Serologischen Institut von Butantan, das 1899 von V. Brazil gegründet wurde, ein Schlangengarten eingerichtet, in dem die Giftschlangen in kleinen halbkugelförmigen Häuschen wohnen. Hier werden die Heilsera hergestellt. Außer diesem Institut ist noch das Institut Pasteur in Lille erwähnenswert.

Die Wirkung des Serums beruht darauf, das die gegen Schlangengift immunen Tiere in ihrem Blut antitoxische Bestandteile (Gegengifte) enthalten, die die Wirkung des Schlangengiftes aufheben. Bei Einführung dieser Bestandteile in das Blut eines anderen Tieres können sie es in gewissen Grenzen vor der letalen Wirkung des Giftes schützen. Die das Serum liefernden Tiere können sich an die Injektion gesteigerter Dosen dieses oder jenen Toxins gewöhnen. Der erste, der die Frage über die künstliche Immunität gegen Schlangengift prüfte, und zwar an Tauben, war Sewall im Jahre 1887. Von späteren Forschern, die sich um die Serumtherapie der Vergiftungen verdient gemacht haben, sind zu nennen: Bertrand, V. Brazil, Calmette und C. Phisalix. Calmette hat festgestellt, daß die Injektion gesteigerter Dosen durch Erwärmen abgeschwächten Giftes der Brillenschlange die Widerstandsfähigkeit der Tiere gegen tödliche Dosen dieses Giftes erhöht. Bei stärkerem oder schwächerem Erwärmen büßt das Schlangengift seine toxische Wirkung mehr oder weniger ein. Dieses abgeschwächte Gift (Toxoid) behält aber seine immunisierende Fähigkeit bei.

Zuerst wurden für die Versuche Kaninchen und Meerschweinchen, später Pferde und Esel genommen. Die Methodik der Immunisierung der Pferde ist im Institut von Butatan folgende: In die Halsschlagader der Pferde werden allmählich gesteigerte Dosen des Cobragiftes injiziert. Im Verlauf von 6 Monaten werden sie unempfindlich gegen die gleichzeitige Einführung von 2 g trockenen Giftes, also einer 80 fachen Menge der sonst letaten Gabe (etwa 0,025 g). Eine Anzahl Tiere geht dabei jedoch ein. Ist das Pferd in genügendem Maße gegen das Cobragift immunisiert, so wird der Aderlaß dreimal ausgeführt, beim erstenmal wird 8 Liter Blut entnommen, nach 5 Tagen 6 Liter und wieder nach 5 Tagen nochmal 6 Liter Blut. Nun wird das Pferd drei Monate in Ruhe gelassen und darauf wieder 2 g Gift eingeführt, ebenso eineinhalb Monate später abermals 2 g. Durch die Wiederholung der Injektion wird die Wirksamkeit des Serums fast auf demselben Niveau gehalten. Das gewonnene Blut enthält das Antitoxin. Das Serum wird von Blutkörperchen und Blutkuchen befreit, in sterilisierte Fläschchen von 10,0 cm Inhalt gebracht und drei Tage hintereinander im Wasserbad bei 58° C erwärmt, dadurch behält das Serum lange Zeit seine Wirkung. 10—12 Jahre alte Sera büßen nur 20 bis 25 von Hundert und noch ältere höchstens 50 von Hundert ihrer Wirksamkeit ein (Amaral 1936).

Das Antitoxin des Serums neutralisiert das Gift und hemmt dessen funktionelle Eigenschaften. Zur Immunisierung gegen das Gift hauptsächlich von den Bothrops-Arten der amerikanischen Tropenzone dient das Antivenim, das aus einem weitgehend gereinigten Serumglobulin besteht und aus Pferdeserum gewonnen wird (nach M. R. Stockton und G. Franklin in E. Merck's Jahresber. 1931, S. 60). In den an Kreuzottern reichen Gebieten Deutschlands gelangt das Serum ER, hergestellt im Pasteur-Institut in Paris, zur Verwendung. Dieses Serum schützt ebenfalls vor der Wirkung des Giftes von Vipera aspis. Möglichst frühzeitig muß es subcutan und intramuskulär oder intravenös injiziert werden (Menk 1930).

Die Antitoxine im Organismus sind das Antineurotoxin und das Antihämorrhagin. Die antitoxischen Sera wirken spezifisch und können nur gegen den Biß einer bestimmten Schlangenart helfen. Wie ich schon gesagt habe, lassen sich die Gifte in Gruppen einteilen und ebenso die entsprechenden antitoxischen Sera. Das Cobragift enthält ausschließlich Antineurotoxin, das auch bei den verwandten Arten hilft wie zum Beispiel bei Naja bungarus und Naja haje. Es hebt die Wirkung des Neurotoxins auf das Nervensystem auf und beugt der Hämolyse vor. Auf Gerinnung und Verdünnung der Proteine hat es aber keinen Einfluß. Das antineurotoxische Serum wirkt auf das Viperngift nur, wenn in künstlichen Versuchsbedingungen das Hämorrhagin durch Erwärmen bei 75° C zerstört worden ist, wobei Neurotoxin unverändert bleibt.

Die nur gegen eine einzige Giftart wirksamen Sera heißen monovalent. Die in neuerer Zeit hergestellten polyvalenten Sera helfen gegen die Gifte verschiedener Schlangenarten. So wurde von M. Krause (1908) ein polyvalentes Serum in wirklichem Sinne entdeckt, das gegen Viperngift und Colubridengift zugleich angewendet werden konnte. Schon Calmette fand, daß die gegen Cobragift immunisierten Tiere auch die Einführung gesteigerter Giftmengen von Lachesis, Vipera russellii, Crotalus, Pseudechis vertrugen und immun wurden. Am serotherapeutischen Institut Butantan werden seit 1902 (Amaral 1936) außer monovalenten Sera ein bivalentes und zwei polyvalente Sera hergestellt. Das „Serum Antiophidique" entsteht aus einem Gemisch von Giften der Lachesis-Gattung und des Crotalus terrificus. Das andere polyvalente „Serum Antibothropique" ist wirksam gegen die Gifte von sechs verschiedenen Bothrops-Arten, und zwar mindestens gegen die 120fache tödliche Dosis für jede Giftart, gemessen an Tauben, die sich als Versuchstiere besser als Kaninchen eignen, da sie nicht so großen individuellen Größenschwankungen unterworfen sind. Außerdem werden in dem Institut noch andere Sera hergestellt.

Die an die wiederholte Giftmenge gewöhnten Versuchstiere fühlen sich durchaus wohl und nehmen an Gewicht zu, denn Gifte in geringen Mengen wirken auf den Organismus günstig ein. Dagegen magern die Tiere ab und erkranken bei Unterbrechung der Injektion.

VII. Natürliche Immunität gegen Schlangengift und die Feinde der Schlangen.

Trotz ihrer Gefährlichkeit sind die Giftschlangen nicht von Feinden verschont geblieben. Entweder sind ihre Widersacher gegen das Gift selbst durch antitoxische Eigenschaften des Blutes immun, oder sie können sich durch die Bewehrung ihres Körpers und durch große Schnelligkeit und Gewandtheit den Schlangenbissen entziehen.

Von Säugetieren ist es der Igel, der Kreuzottern angreift. Vollkommen immun gegen das Gift der Schlange ist er nicht, denn 40 für das Meerschweinchen todbringende Dosen des Kreuzottergiftes töten ihn. Dann sind Schneewiesel, Marder, Iltis, Fuchs und Wildschwein, dessen wenig durchblutete subcutane Fettschicht das Eindringen des Giftes in den Körper verhindert, als Feinde der Gift-

schlangen zu nennen. Bekannt als Schlangenbekämpfer sind zwei Angehörige der Viverridae, Schleich- oder Zibethkatzen: der Ichneumon, Herpestes ichneumon, aus Ägypten und der Mungo, Herpestes griseus, aus Indien. Im Blut dieser Tiere sollen Antitoxine die Wirkung des Giftes unschädlich machen, aber diese natürliche Immunität ist nicht begrenzt. Ein Mungo pulverulentis, der von einer Naja flava gebissen wurde, starb nach 16 Minuten und ebenfalls ein anderer, dem Gift von Naja subcutan injiziert worden war (Fitzsimous 1928). Auch Katzen weisen nach Billard (1910) eine natürliche Immunität gegen das Viperngift auf.

Raubvögel und Aasvögel, zum Beispiel Habicht, Kondor, Mäusebussard, Storch und Krähe, auch Elstern und Eichelhäher fressen ebenfalls Giftschlangen. Ihr gefährlichster Feind ist der afrikanische Sekretär, Serpentarius sekretarius. Mit dem einen Flügel bedeckt er beim Kampf mit der Schlange Brust und Beine, so daß die Giftzähne beim Zubeißen an den Federn des Vogels hängen bleiben; während er mit dem anderen Flügel und mit Schnabelhieben die Schlange betäubt und schließlich tötet. Eine natürliche Immunität besitzt der Sekretär allerdings nicht.

Die Giftschlangen enthalten in ihrem Blut Antitoxine gegen ihr eigenes Gift. Das Serum des Schlangengiftes wirkt als energisches Antiferment gegen das Gift derselben Schlange. Die Wirkung des Serums ist hier spezifisch (Ledebt 1914). Diese Eigenschaft des Blutes erklärt die Tatsache, daß die Schlangen an ihrem eigenen Biß und dem durch die Individuen derselben Art beigebrachten im allgemeinen nicht sterben. Dem entgegen stehen aber die Angaben von Fitzsimous (1928), nach denen eine trächtige Bitis arietans zugrunde ging, als sie von einer Schlange der gleichen Art gebissen wurde, ebenso starben die Embryonen. Sechs Tropfen Gift einer Bitis arietans einem Vertreter der gleichen Art jetzt subcutan injiziert genügten, die Schlange zu töten. Ebenfalls ging eine erwachsene Dendraspis an dem Gift der Naja flava ein. Das Gift der Viperiden übt auf die anderen Vipernarten eine ziemlich starke Wirkung aus, während das Gift der Colubriden von anderen Colubridenarten ganz gut vertragen wird. Die Wirkung des Viperidengiftes auf die Colubriden ist gering, auf das Colubridengift aber reagieren die Viperiden sehr lebhaft (Yamaguti 1923). Morrison (1928) fand, daß im Gegensatz zu Lazerta vivipara sich Anguis fragilis, Frösche und Kröten als völlig immun gegen die Bisse von Vipera berus erwiesen. Die Blutkörperchen der gebissenen Tiere waren vollkommen normal, sie zeigten nur eine Vergrößerung der Nucleoli. Schlangen fressen sich auch gegenseitig auf. Als Beispiele zu nennen sind die Naja-Arten, Lachesis mutas und die südamerikanische Trugnatter, Erythrolampus aesculapi, die sich ausschließlich von Schlangen ernährt. Berühmt ist die giftlose Mussurana (Pseudoboa cloelia) aus Brasilien. Die gewöhnlich eineinhalb Meter lange Schlange lebt als Nachttier in der Nähe von Sümpfen und an den Ufern von Bächen und Flüssen. Beim Kampf mit der Klapperschlange, die von ihr gern gefressen wird, verdreht sie der Giftschlange ungeachtet der Bisse den Kopf, renkt ihr dadurch die Halswirbel aus und zer-

drückt das Gehirn. Mit dem Kopf voran wird die getötete Schlange von der Mussurana verschlungen, die sich sogar über viel längere Schlangen hermacht, als sie es selbst ist.

Fische mit giftigem Blut wie Conger, Muraena, Trachinus, Scorpaena und Uranoscopus sind gegen die Gifte von Vipera aspis und Cerastes widerstandsfähiger als Fische mit ungiftigem Blut wie Serranus, Labrus und Pagellus (M. Phisalix 1931).

Neben der mit dem Blut verbundenen Immunität gibt es eine gewisse Unempfindlichkeit der einzelnen Organe gegen das Schlangengift. So ist das isolierte Herz der Katze widerstandsfähiger gegen das Cobragrift als das Herz des Kaninchens, ebenso der isolierte Darmkanal der Katze gegenüber dem Kaninchendarm. Dagegen sind die Erythrozyten der Katze gegen die hämolytische Wirkung des Cobragiftes empfindlicher als die Erothrozyten des Kaninchens.

VIII. Bekämpfung der Giftschlangen.

Eine der zahlreichen Methoden, einer übermäßigen Vermehrung der Giftschlangen vorzubeugen, ist die Schonung ihrer Feinde, von denen eine Anzahl im vorhergehenden Kapitel genannt worden sind. In Deutschland werden die Kreuzottern besonders von Igel, Iltis und dem selten gewordenen Schlangenadler gefressen. Gelegentlich können auch Katzen, Wildschwein und Waldhühner als Otternvertilger auftreten.

Die Kreuzotter ist ein Kulturflüchter (Fr. Pax 1925) und weicht im allgemeinen von den Orten, die der Mensch zu eigen hat. So kommt es, daß Vipera berus in manchen Gebieten an Individuenzahl merklich abgenommen hat. Folgendes Beispiel zeigt, wie der sogenannten Kreuzotterngefahr durch den Menschen in einem Falle begegnet wurde: Auf der Rügen vorgelagerten Insel Hiddensoe ließ man aus Angst vor Schlangenbissen die zwischen den Dörfern Vitte und Neuendorf sich weit ausbreitende Heide, deren hoher undurchdringlicher Heidekrautbestand so recht die Heimat der zahlreichen Kreuzottern war, vollständig abbrennen, so daß viele Ottern zugrunde gingen und infolge der ungünstig gewordenen Lebensverhältnisse die Zahl der Überlebenden sich verringern mußte.

Ein anderes Mittel der Kreuzotternbekämpfung ist die Aussetzung von Prämien. 1930 wurde die Prämiierung der gefangenen Kreuzottern durch den preußischen Staat wieder aufgehoben, zum Teil unter dem Einfluß der Naturschutzbestrebungen. Oft wurden auch ungefährliche Schlangen wie die ungiftigen Nattern gefangen und als Giftschlangen angesehen, so daß mehr Schaden als Nutzen entstand, und die Tiere der Gewinnsucht der Menschen zum Opfer fielen. Geübte Giftschlangenfänger verwenden nur die Hand oder dazu noch den Stock zum Fang. Eine Viperide kann in der Weise gefangen werden, daß Kopf und Hals mit dem Stock am Boden niedergedrückt werden und man die Schlange mit der Hand am Genick festhält, um sie dann in den Sack gleiten zu lassen. Das muß allerdings schnell erfolgen, damit die Otter vermöge der Beweglichkeit des Oberkiefers die haltenden Finger nicht noch mit dem Gift-

zahn verletzen kann. Die anscheinende Plumpheit der Kreuzotter täuscht meist über die Schnelligkeit der Bewegungen des Kopfes. Staat eines Beutels aus Stoff ist besser einer aus weichem Leder zu nehmen, um vor den Giftzähnen vollkommen sicher zu sein. Beim Fangen darf die Schlange niemals an der Kehle, sondern stets an der Nackenmuskulatur festgehalten, auch dürfen die Halsrippen nicht durch scharfes Zupacken zerdrückt werden. Ein zum Fang von Giftschlangen meist benutztes Gerät ist eine Gabel, ein langer Stock, dessen Ende eine Drahtschlinge oder ein gabelähnliches Gebilde aus Draht trägt, mit dem der Schlangenkopf am Boden festgehalten und für den Fänger gefahrlos gefesselt wird.

Wie aus den letzten Kapiteln ersichtlich ist, kann von einer Kreuzotternplage nicht gesprochen werden, und die letale Wirkung ihrer Bisse betrifft den Menschen längst nicht so, daß nun jede ihn zu Gesicht kommende Otter erschlagen werden müßte. Vipera berus ist sogar nützlich, indem sie dem Menschen in der Mäusebekämpfung hilft, da Mäuse ihre Hauptnahrung bilden. Sie kriecht auch in deren Gänge und plündert die Nester aus. Sollten allerdings Kreuzottern in einer Gegend überhandnehmen und schließlich doch zur Plage werden, so ist es natürlich geboten, ihre Zahl zu dezimieren, doch sollten sie niemals gänzlich ausgerottet werden.

Zusammenfassung.

I. In Deutschland leben von ungiftigen Nattern: Tropidonotus natrix, Trop. tesselatus, Coluber longissimus, Coronella austriaca; von giftigen Vipern: Vipera berus und Vip. aspis. Es wird die Verbreitung dieser Schlangen in Europa und besonders in Deutschland beschrieben.

II. In der Systematik werden die Giftschlangen eingeteilt in Colubridae-Opisthoglypha und Colubridae-Proteroglypha; als giftlose Schlangen gehören zu ihnen noch die aglyphen Nattern. Die Solenoglypha oder Viperidae umfassen als Unterfamilien die Viperinae und Crotalinae. Als phylogenetisch primitive Schlangen stehen die ungiftigen Boidae und Grabschlangen am Anfang des Systems.

III. Der Giftapparat der Schlangen wird beschrieben. Die Giftzähne sind bei Opisthoglyphen und Proteroglyphen Furchenzähne, bei den Solenoglyphen, die phylogenetisch jünger sind, Röhrenzähne.

Die Giftdrüse, eine Drüse vom gemischten Typ, ist bei den Aglypha ebenfalls vorhanden. Sie geht aus Teilen der Glandula labialis superior hervor und unterscheidet sich von ihr im mikroskopischen Bau. Der Ausführgang der Giftdrüse, dessen Schleimzellen eine Verdünnung des Giftsekrets bewirken, ist bei den Viperiden an der ampullenartigen Erweiterung am Ende kenntlich.

IV. Das Gift ist eine weiße bis gelbliche Flüssigkeit mit besonderen physikalischen und chemischen Eigenschaften. Das Schlangengift enthält zwei stickstoffreie Kohlehydrate, das Ophiotoxin und das Crotalotoxin, die wahrscheinlich salz- oder esterartig an Eiweiß oder eiweißartige Stoffe gebunden sind.

Die Schlangengifte können nach der Art ihrer Wirkung in drei Gruppen eingeteilt werden: 1. Viperngifte. Die Epithelien der Blutgefäße werden aufgelöst, wodurch Blutergüsse eintreten. 2. Die Gifte der Naja-Arten und Crotalinen. Das Nervensystem wird in Mitleidenschaft gezogen und Lähmungserscheinungen treten auf, wobei der Tod durch Lähmung der Atmungsorgane erfolgt. 3. Das Gift der Elapinen. Es wird vom Blut rasch resorbiert. Von inneren Organen entzünden sich nur die Hirnhäute.

Diese Erscheinungen verursachen das Hämorrhagin, die Hämolysine und das Neurotoxin. Im Colubridengift herrscht das Neurotoxin vor, bei dem Viperngift dagegen das Hämorrhagin.

In der Medizin findet Gift der Cobra und einiger Vipern Anwendung als Heilmittel bei Rheumatismus, Blutungen, zur Regelung der Netzhautzirkulation und als schmerzstillendes Mittel beim menschlichen Krebs.

V. Es wird einiges über die Lebensweise der Kreuzotter berichtet.

VI. Der Biß der Kreuzotter ist kenntlich an zwei feinen nebeneinanderliegenden Einstichen. Die früheren Abwehrmaßnahmen gegen seine Folgen sind schlecht. Außer der Anwendung starker Oxidationsmittel ist die Behandlung mit Schlangenserum das beste Heilmittel. Das Serum enthält als wirksamen Bestandteil das Antineurotoxin und das Antihämorrhagin. Außer spezifisch wirkenden monovalenten Sera werden polyvalente hergestellt, die die Gifte mehrere Schlangenarten neutralisieren.

VII. Die Feinde der Giftschlangen enthalten nur zum kleinen Teil antitoxische Bestandteile im Blut. Meist verdanken sie ihre Immunität großer körperlicher Gewandtheit (Mungo), oder besonderer Körperbedeckung, wie beim Wildschwein und Serpentarius secretarius. Die Schlangen sind gegen das Gift ihrer Verwandten nicht vollkommen geschützt.

VIII. Es werden einige Bekämpfungsmittel der Kreuzotter besprochen.

Ein fast vollständiges Verzeichnis der älteren Schriften findet sich bei:

Kraus und Werner, Giftschlangen und die Serumbehandlung der Schlangenbisse, Verlag Gustav Fischer, Jena 1931.
Pawlowski, E. N., Gifttiere, Verlag Gustav Fischer, Jena 1927.

Im folgenden sind alle neueren Arbeiten über dieses Gebiet zusammengestellt:

1. Andersen, L. A. P.: Indians Journal Med. Res. Bd. 4. 1932.
2. Amaral, A. do: Campuhas antiophidicas. Med. Inst. Butantan 5. 1930.
— In Jordan und Falk. The newer Knowledge of Bakter. and Immunol. 2. ed. Chicago Univ. Press. 1934.
— Med. Welt. 1936.
3. Arndt (1934) zit. nach Habernoll 1935.
4. Bates, L. B.: Snakes and snake-bite accidents of the Panama Canal Zone. Bull. Anti. Inst. 2. 1928.

5. Baumann, F.: Experimente über den Geruchssinn der Viper. Rev. suisse Zool. Vol. 34, 1927.
— Experimente über den Geruchssinn und den Beuteerwerb der Viper. Zeitschr. vergl. Phys. Bd. 20, 1929.
6. Billar (1909—1910) zit. nach Pawlowski.
7. Blum, J.: Die Kreuzotter und ihre Verbreitung in Deutschland. Abhandl. der Senckenberg. naturf. Ges. Bd. 15, 1887.
8. Brazil, V.: La Défense contre l'Ophidisme. São Paulo, 1916.
9. Brazil, V. und V. Brazil filho: Bol. Inst. Vital Brazil Nr. 15, 1933.
10. Boulenger, G. A.: Catalogue of Snakes. Brit. Mus. London 1893—1896.
11. Calmette: Les venins. Masson. Paris 1907.
— Les animaux venimeux et la sérotherapie, Paris. Masson, 1907.
12. Carmichael, M. and F. Pasteur: Detoxifikation of rattlesnake venom by sodium ricinolate. J. pharmac. experim. therap. 31, 1927.
13. Ditmars, R. L.: The poisons Serpents of the World. Bull. New York, zool. Soc. 33, 1930.
14. Dürigen: Deutschlands Amphibien und Reptilien. Magdeburg 1897.
15. Eigenberger, F.: Some clinial observations on the action of Mamba venom. Bull. Antiv. Inst. 2, 1928.
16. Epstein, D.: The pharmacologie of the venom of the Cape Cobra (Naja flava). Anart, J. exper. Physiol. 20, 1930.
17. Essex, H. E., and Markowitz: The influence of Rattlesnake venom (crotalin) on the Blood of the Dog, in vivo and in vitro, and also its effect on certain lower Animal. Anat. Rec. 44, 1929.
18. Essex, H. E.: The physiologic action of the venom of the Water-Moccasin (Agkistrodon piscivorus). Amer. J. Physiol. 99, 1932.
19. — Specificity of immunity to venom of a Rattlesnake as indicatet by injections of venom of the Water-Moccasin and Honey Bee. Amer. J. Physiol. 99, 1932.
20. Fairlay, F. W.: Symposium on Snake bit. (The subcutaneus-intravenom index). Med. J. Austr. 1, 1929.
21. Fitzsimous, F.: New facts about Snake. Bull. Antiv. Inst. 2, 1928.
22. Fleuron, Svend: Tyss und Tuff, die Schlangen der Trollheide. Eugen Diederichs Verl. Jena.
23. Grasset, E. R., et A. Zoutendyk: Sur la susceptibilité des Reptiles Sud Africains aux venins de Viperidés et Colubridés. C.R.Soc. Biol. Paris 107, 1931.
24. Habernoll, A.: Natur und Bedeutung der tierbedingten Unfälle in Deutschland. III. Sitz. — Berichte d. Ges. Naturf. Freunde. Jahrg. 1935. Berlin 1936.
25. Haas, G.: Über die Morphologie der Kiefermuskulatur und der Schädelmechanik einiger Schlangen. Zool. Jahrb. Anat. 54, 1931.
26. Holden, H. F.: Hämolysis by Australian Snake venoms 3. Austr. J. exper. Biol. Med. 12, 1934.
27. Houssay, B. A.: Einteilung der Wirkungen des Schlangengiftes auf den toxischen Organismus. Rev. Soc. argent. Biol. 6, 1930.
28. Kaufmann (1932) zit. nach Habernoll.
29. Kellaway, C. H.: The action of Australian Snake venoms on plain muscle. Brit. J. exper. Pathol. 10, 1929.
30. — Sympodium on Snake bit. Med. J. Austr. 1, 1929.
31. — The specificity of active immunity against Snake venoms. J. Pathol. Bacter. 33, 1930.
32. —, Freemann, Marvis and Williams: The fractionation of Australian Snake venoms, 1. Austr. J. exper. Biol. 6, 1929.
33. — and Williams: The venoms of Oxiurus maclamani and of Pseutechis scutellus. Austr. J. exper. Biol. 6, 1929.
34. — and Williams and Holden: The peripheral action of the Australian Snake venoms, 1. Austr. exper. J. Biol. med. Sci. 10, 1932.
35. —, Cherry and Williams: The peripheral action of the Australian Snake venoms, 2. Austr. J. exper. Biol. med. Sci. 10, 1932.
36. — and Williams: Hämolysis by Australian Snake venoms, 1. Austr. J. exper. Biol. 11, 1933.
— dito 2. Ibid. 1933.

37. — The venom of the Ornamented Snake, Denisonia maculata. Austr. J. exper. Biol. Med. 12, 1934.
38. Klobusitzky, D. v.: Indian. Journ. Med. Res. Bd. 20, 332 (1932). — Arch. exper. Pathol. und Pharm. 179, 204 (1935).
39. Kopstein, F.: Die Giftschlangen Javas und ihre Bedeutung für den Menschen. Zeitschr. Morph. Ökol. 19, 1930.
40. Krause, M.: Schlangengift und Schlangengift-Schutzserum. Med. Welt, Nr. 50, 1935.
41. — Die Gewinnung von Schlangengift zur Herstellung von Schutzserum. Arch. Sch. Trop. Hyg. T. 11, 1907.
42. — Die Chemie des Schlangengiftes und Herstellung von Schlangengift-Schutzserum. Ibid. T. 12, 1908.
43. Kyu, Kenten: Toxikologische Untersuchungen über die Gifte der Crotalinae Formosas. J. med. Ass. Formosa, 326, 1933.
44. Ledebt, S.: Contribution à l'étude des propriétés biologiques des venins. Paris 1914. Thèse 194.
45. Leydig, F.: Die Kopfdrüsen einheimischer Ophidier. Arch. mikr. Anat. Bd. 9, 1873.
46. Loweridge, A.: Notes on Snakes and snake-bits in East Africa IV. Bull. Antiv. Inst. 2, 1928.
47. Maitra, G. C. and S. Mallich: Indian. Journ. Med. Res. Bd. 20, 332 (1932).
48. Menk, W.: Tierexperimentelle Untersuchungen zur Serumbehandlung des Kreuzotterbisses. Münch. Med. Woch. 1, 1930.
49. E. Merk's Jahresbericht, Jahrgang 1931, 1933, 1934, 1935.
50. Michael, F. und K. Kraft: Nachrichten von der Ges. d. Wissensch. zu Göttingen, Fachgr. III, neue F. Bd. I, Nr. 8, 1935.
51. Morrison, N.: The Immunity of Adder Venom of Slowworms, Frogs and Toads. Nature, London, 122, 1928.
52. Nainggolan, F. J.: Die Giftigkeit von Naja Bungarus (Königskobra). Geneesk. Tydschr. Nederl. Indic 71, 1931.
53. Netter, M.: Remarques à propos de la noce de M. Renaud. C. R. Soc. Biol. Paris, 186, 1928.
54. Otto, R.: Untersuchungen über die Toxine europäischer Viperinen. Zeitschr. Hyg., 110, 1929.
55. Pax, Fr.: Wirbeltierfauna von Schlesien. Verl. Borntraeger, Berlin. 1927.
56. Petitpierre, M.: Über Schlangenbißvergiftungen in der Schweiz. Mit besonderer Berücksichtigung des Engadins, des Puschlavs und Bergells. Schweiz. med. Woch. 1934.
57. Phisalix, M. et Pasteur: Action des rayons ultra-violets sur le serum de la Vipère aspic. C. R. Ac. Sci. Paris, 186, 1928.
58. — Action des rayons ultra-violets sur le venin de Vipère aspic. Bull. Mus. Paris, 34, 1928.
59. — Pouvoir rabicide in vitro du venin de la Vipère aspic (Vipera aspis). Bull. Mus. Paris, 34, 1928.
60. Phisalix, M.: Action des Venins de Vipère Aspic et de Ceraste cornu sur quelque Poissons marins. Bull. Stat. océanogr. Salambö, 25, 1931.
61. — Indépendance des propriétés antivenimeuses et des propritétés rabacides du serum des Couleuvres Aglyphes, depourvues de glandes parotides venimeuses. Bull. Mus. Paris, 34, 1928.
62. Philpott, Ch.: Natural and acquired resistance in Protozoa to the action of antigenic poisons. J. exper. Zool., 63, 1932.
63. Pockrandt, D.: Beiträge zur Histologie der Schlangenhaut. Zool. Jahrb. Anat., Bd. 62, 1936.
64. Radowanowitsch, M.: Giftapparat der Schlangen mit besonderer Berücksichtigung der Naja tripudians. Jena. Zeitschr. T. 14/15, 1928.
65. Renaud, M.: Pouvoir neutralisant des savons sur le venin de Cobra (Cryptotoxine venimeuse). C. R. Soc. Biol. Paris 99, 1928.
66. Stadelmann, R.: The poisoning power of the Copperhead with some report. Bull. Antiv. Inst. 2, 1928.
67. Sternfeld, R.: Reptilien und Amphibien. Verlag Quelle & Meyer, Leipzig 1912.
68. Vanio, H.: Zur Verbreitung und Biologie der Kreuzotter, Vipera berus L., in Finnland. Soc. zool. bot. Fennicae Vananco, 12, 1931.

69 Vellard, J.: Importance des caractères fononi par l'hemipenis pour la classification des ophidiens. Bull. Soc. zool. de France, Bd. 53, 1928.
70. — Toxidité des venins ophidiques par voie nasale. C.R. Soc. Biol. Paris, 102, 1929.
71. Venzmer, G.: Tierische Gifte und giftige Tiere. Frankh. Stuttgart, 1932.
72. Wiedemann, E.: Zur Biologie der Nahrungsaufnahme der Kreuzotter, Vipera berus L. Zool. Anz. Bd. 97, 1932.
73. Wolter, M.: Die Giftdrüse von Vipera berus L. Jena. Zeitschr. Naturw. Vol. 60, 1924.
74. Wunder, W.: Nestbau und Brutpflege bei Reptilien. Ergebn. d. Biol. 10, 1934.
75. Yamaguti: Bericht über die Giftschlangen auf Formosa und vergleichende serologische Studien über deren Gifte. Zeitschr. Hyg. Vol. 100, 1923.
76. Zimmermann, S.: Naturleben, Bd. I. Kriechtiere und Lurche. Stuttgart 1908.

Kurzberichte

Hautreizungen durch Kieselfluornatrium enthaltende Schädlingsbekämpfungsmittel?

Kieselfluornatrium ist ein in der Praxis zur Bekämpfung von Wanzen, Schaben, Ameisen u. a. Schadinsekten vielgebrauchtes Mittel. Insbesondere durch Verwechslung des unvorsichtig (in der Küche in Tüten ohne Aufschrift) aufbewahrten weißen pulverförmigen Präparates mit Natron sind in den letzten Jahren eine Reihe tödlicher Vergiftungen vorgekommen, so z. B. unter Schiffspassagieren, die vergiftete Pfannkuchen gegessen haben, und unter Besuchern einer Konditorei, in der kieselfluornatriumhaltiger Kuchen verkauft wurde. In diesen Fällen ist also mit dem zur Abteilung II gehörigen Gift in leichtfertiger, den Bestimmungen über den Verkehr mit Giftstoffen vom Jahre 1906, widersprechender Weise umgegangen worden.

Gegen die die gesetzlichen Bestimmungen entsprechende vorsichtige Anwendung von kieselfluorwasserstoffhaltigen Präparaten — zuweilen mit Pyrethrum-Insektenpulver gemischt — zur Schabenbekämpfung in Wohnungen, ist daher nichts einzuwenden. Ein Kammerjäger, der ein solches Präparat ausstreut, muß allerdings auch für die einwandfreie Beseitigung desselben Sorge tragen. Der Kammerjäger darf nach den genannten Bestimmungen dem Laien ein kieselfluornatriumhaltiges Präparat nicht zur Anwendung überlassen.

Wenig Beachtung scheinen die bei Anwendung von Kieselfluornatrium möglichen Hautreizungen bisher gefunden zu haben. Hierüber liegen in der Literatur nur einige Angaben von Schwarz und Deckert (Hyg. Staatsinstitut Hamburg) über „Schädigung durch ein Flußsäure enthaltendes Fensterputzmittel" (Zentralbl. f. d. ges. Hygiene, N.F. 8, 125, 1931) vor. Danach traten bei einem Arbeiter einer Glaserei nach Verwendung eines Fensterputzmittels Hautverätzungen und Nagelschädigungen mit nachfolgender Nagelablösung ein. Das flüssige Putzmittel war stark sauer und enthielt 5—6prozentige Kieselfluorwasserstoffsäure wohl als Natriumsalz.

Wenn über die Anwendung des Kieselfluornatriums als Ungeziefer-Bekämpfungsmittel im Weltkrieg von Hager (Handbuch der phar-

mazeutischen Praxis, 1925, Bd. I, S. 171) gesagt wird, daß sie von mehreren Armeeoberkommandos verboten worden sei, so müssen also nachteilige Erfahrungen gemacht worden sein. Leider sind hierüber in der hygienisch-zoologischen und toxikologischen Literatur, auch bei Waldmann und Hoffmann (Lehrbuch der Militärhygiene, Berlin 1936), keine einschlägigen Angaben.

Wilhelmi.

Zeitschriftenschau

Boné, G.: Action of potassium cyanide on bacteria. (Die Wirkung von Blausäure auf Bakterien.) Compt. rend. soc. biol. 1936, 122. 96—98. — C. A. (30) 16, 5608.
Eine 0,1%ige Cyankalium-Lösung tötet Paratyphusbazillen und Bacillus subtilis ab, eine 0,01%ige Lösung nicht. Die Sporen von B. subtilis blieben mindestens acht Tage in 0,1%iger Lösung am Leben. D.

Peter, K.: Der Hafengesundheitsdienst in Hamburg. Reichsgesundheitsblatt 1936, S. 430—434.
Dem in dieser Zeitschrift auf S. 186 referierten Aufsatz ging eine Abhandlung desselben Autors voraus, die der Präsident des Reichsgesundheitsamtes auf der Mai-Tagung 1936 des Internatiinalen Gesundheitsamtes zu Paris verlesen hat. Bezüglich der Schiffsentrattung wird hier gesagt:

„Schiffsentrattungen 1935:
161 Schiffe, 7047 Flußfahrzeuge und 1093 Quarantäneschiffe.
135 Schiffe wurden mit Blausäure (Zyklon B),
117 Schiffe wurden mit Schwefel und Holzkohle,
233 Schiffe wurden mittels anderer Verfahren auf Veranlassung des Hafenarztes durchgast.

Die größte Zahl von Schiffen wurde nach dem Zyklon-B-Verfahren durchgast, wie es ja überhaupt in allen Häfen der Welt von Jahr zu Jahr die Zahl der mit Zyklon-Blausäure durchgeführten Gasungen im Zunehmen begriffen ist.

Es kann aber trotzdem nicht zweifelhaft sein, daß neben diesem Verfahren für hamburgische Verhältnisse das CO-Verfahren nach Nocht-Giemsa mit dem geradezu genial eingerichteten Dampfer „Desinfektor“ für die Frage der Pestabwehr eine ebenso gewichtige Rolle in Zukunft spielen wird. — Es ist selbstverständlich, daß jede Durchgasung, gleich welcher Art, beim Hafenarzt angemeldet und von diesem behördlich überwacht wird.

Zur Pestabwehr wurden 1825 Schiffe auf Ratten abgesucht und 4618 Ratten zur bakteriologischen Untersuchung gebracht.“ D.

Barthels, W.: Periodische Durchgasung — Totaldurchgasung. Deutsch. Müller 1936 (50) 20.
Die Gesamtdurchgasung kommt nur für einen großen Betrieb in Frage, während für den kleineren Betrieb die periodische Durchgasung ohne weiteres das Gegebene ist. Insbesondere die vollautomatische Anlage hat sich voll bewährt. Leider fehlt den Mühlen noch vielfach das Verständnis für die Wirkungsmerkmale der Mottenbekämpfung sowie für das biologische und bekämpfungstechnische Problem. D.

Strong, L. A.: Cigarette Beetle (Tabakkäfer). R. A. E. 1936, 24 A, 294. — Libr. Bull. 1936 (7) 33, 654.
Der Tabakkäfer (Lasioderma serricorne) trat als Zerstörer von Säcken auf, die Baumwollsamenmehl enthielten. Zwei HCN-Durchgasungen haben den Schädling vernichtet; die erste mit 16 g/m³, die zweite, die einen Monat später vorgenommen wurde, mit 8 g/m³. Einwirkungszeiten sind nicht angegeben. D.

Budweg, Dipl.-Ing.: **Schwefelkohlenstoffexplosion bei einer Wohnungsvergasung.** Reichsarbeitsblatt 1935 (15. N.F.) 32 III, S. 293—294.
Im Januar 1935 kam es in Danzig bei der Durchgasung eines Schlafraumes gegen Bettwanzen im vierten Stock eines Wohnhauses zu einer Explosion von CS_2-Dämpfen,

wobei die rabitzähnlichen Wände eingedrückt wurden und bis zu einem 10 m entfernten Hofgebäude Fensterscheiben in Trümmer gingen. Ernsthafte Verletzungen von Personen sind nicht zu beklagen gewesen. Der Desinfektor wollte den in eine Schale gefüllten Schwefelkohlenstoff anzünden, das Streichholz ging aber aus, und beim Entzünden des zweiten Streichholzes erfolgte die Explosion des Gas-Luft-Gemisches. Da Schwefelkohlenstoff einen sehr niedrigen Entflammungspunkt (—25°. D. Ref.) hat und die untere Explosionsgrenze eines CS_2-Luftgemisches schon bei etwa 1% CS_2-Gehalt (richtig 1,25 Vol.-% = rd. 42 g/m³. D. Ref.) liegt, ist Zerknall ohne weiteres erklärlich.

Verf. — Gewerbeassessor in Danzig — sucht das Fehlen jeglicher gesetzlicher Vorschriften über den Gebrauch von CS_2 zur Schädlingsbekämpfung damit zu begründen, daß die Verwendung von CS_2 oder stark CS_2-haltigen Zubereitungen in den letzten Jahren offenbar bedeutend zurückgegangen sei! D.

Headle and Manley Jobbins: Further Studies of the use of radio waves in insect control. (Weitere Studien über die Verwendung von Kurzwellen zur Insektenbekämpfung). J. of Ec. Ent. 1936 (29) 1, p. 181—187.

Zusammenfassende Schilderung der Wirkung der „Radio"-Wellen auf Lebewesen. Die praktische Verwertbarkeit wird nicht gestreift. Als noch unerforscht wird die Möglichkeit erwähnt, mit so hohen Frequenzen zu arbeiten, daß die molekularen Dimensionen erreicht und regelrechte Geweberesonanzen hervorgerufen werden. Wertvoll ist eine beigefügte Literaturübersicht, die allerdings — bis auf eine Schliepehakearbeit — nur amerikanische Veröffentlichungen umfaßt. D.

Weyer, Fr. (Tropeninstitut, Hamburg): **Einige Erfahrungen bei der Aufzucht von Stechmückenlarven.** Ztrbl. f. Bakt., Parasitenk. u. Infektionskrankheiten I. (Orig.) Bd. 136, S. 111—116. 1936.

Bei der Aufzucht von Culex pipiens und Culex fatigans bewährte sich die Fütterung der Larven mit Heuinfusorien. Den Anopheles-Larven wurden als Nahrung mit gutem Erfolg u. a. saprophytische Algen geboten, deren Wachstum durch einen Zusatz von animalischer Substanz (z. B. getrockneter Leber) zum Wasser gefördert wurde.

H. Kemper.

Kouvenaar, W., u. I. W. Wolff: Sumatranisches Milbenfieber, eine Krankheit der Fleckfiebergruppe. Ztrbl. f. Bakt.-, Parasitenkd. u. Infektionskrankheiten I. (Orig.) Bd. 135, S. 425—436. 1936.

Durch experimentelle Untersuchungen an Versuchstieren wurde folgendes festgestellt: Daß durch die Milbe Trombicula deliensis übertragene sumatranische Milbenfieber gehört zur Gruppe der Fleckfiebererkrankungen. Es ist von der Tsutsuganush-Krankheit (Kedani-Fieber) verschieden, mit dem Scrubtyphus aber im klinischen Bild, in der Epidemiologie und hinsichtlich der Reaktion der infizierten Versuchstiere identisch (Scrubtyphus ist Milbenfieber ohne Primäraffekt) und kann vermutlich außer durch Milben (Trombiculae) auch durch Zecken übertragen werden. H. Kemper.

Eckstein, Fr. (Hamburg, Tropeninstitut): **Experimentelle Beobachtungen an Anopheles maculipennis.** Arch. f. Schiffs- u. Tropenhyg. Bd. 40, S. 381—395. 1936.

Um die Ursachen für die verschiedene geographische und örtliche Verbreitung der Anopheles maculipennis-Rassen, atroparvus und messeae, ausfindig zu machen, stellte Verf. Versuche an, die folgendes Ergebnis hatten: Die Larven von atroparvus sind gegenüber Kochsalzlösungen, gegenüber künstlichem Seewasser und auch gegenüber der künstlichen Verschmutzung der Wasseroberfläche (durch Talkum, Lycopodiumsporen und Maisblütenstaub) widerstandsfähiger als messeae. Die Eiablage der beiden Rassen wird durch die stärkere oder schwächere Verunreinigung der Wasseroberfläche nicht beeinflußt. Im Salzwasser bewegen sich die Junglarven schwerfälliger als in Süßwasser. H. Kemper.

Zacher, Fr. (Berlin): **Beiträge zur Kenntnis einiger Vorratsschädlinge.** Arb. über physiol. u. angew. Entom. aus Berlin-Dahlem, Bd. 3, S. 262—264. 1936.

Als wirtschaftlich wichtiger Schädling von Süßwaren spielt neben der Kakaomotte (Ephestia elutella), die als häufigste Art am Rohkakao auftritt, auch die Dörrobstmotte (Plodia interpunctella) eine große Rolle. Denn von den zur Beob-

achtung gelangten Fällen, in denen Fertigfabrikate (Pralinen u. dgl.) angefressen waren, entfielen mehr als 50% auf Pl. interpunctella, dagegen schätzungsweise nur 30% auf E. elutella und der Rest auf die Mehlmotte (Ephestia kühniella). An Rohkakao wurde ferner der Samenzünsler (Aphomia gularis) gefunden, ein erst 1932 von Zacher für Deutschland festgestellter Schädling, der sich allem Anschein nach weiter auszubreiten im Begriff ist. Das letztgenannte gilt auch von einer Reismehlkäferart (Tribolium destructor), die bisher in Berlin, Erfurt, Naumburg a. S. und Hamburg als Schädling von allerlei Sämereien und Mais beobachtet wurde. Als neueingeschleppter Nutzholzschädling wird der in Hamburg entdeckte Schußlochbohrer Xylobiops basillare erwähnt. H. Kemper.

Zumpt, F.: Die Bekämpfung der Tsetsen mittels Fallen im Pflanzungsgebiet des Kamerunberges. Arb. über physiol. u. angew. Entom. aus Berlin-Dahlem, Bd. 3, S. 197—202. 1936.

Die Tsetsefliegen, die Überträgerinnen der Trypanosomiasen, werden durch große dunkelfarbige Gegenstände, im Schatten durch abstechende Helligkeit und durch bewegte Gegenstände angelockt. Da sie eine nur geringe Vermehrungsfähigkeit besitzen, können sie durch Fallen, die in ihrem Bau und der Art ihrer Aufstellung den genannten Instinktäußerungen Rechnung tragen, erfolgreich bekämpft werden. Es werden drei Fallenarten (die „Harris-Falle", die „Schirmkäfigfalle" und die „Krinolin-Falle") beschrieben, die sich in anderen Gegenden recht gut bewährt haben und auch in dem Kamerungebiet erfolgreich sein dürften. H. Kemper.

Weyer, F. (Hamburg, Zool. Inst. u. Mus.): **Kreuzungsversuche bei Stechmücken (Culex pipiens und Culex fatigans).** Arb. über physiol. u. angew. Entom. aus Berlin-Dahlem. Bd. 3, S. 202—207. 1936.

Die beiden Culex pipiens-Rassen, C. p. pipiens und C. p. autogenicus, lassen sich erfolgreich kreuzen. Bei dem Versuch, den (stets nichtautogenen) Culex fatigans mit dem nicht autogenen Culex pipens zu kreuzen, wurden wohl einige Begattungen, aber keine Eiablage erzielt. Dagegen war der gleiche Versuch mit der autogenen Culex pipiens-Rasse erfolgreich. Die erhaltenen Artbastarde, die sich normal entwickelten, waren — meistens entsprechend dem Charakter des weiblichen Elterntieres — teils autogen, teils nicht autogen und nahmen hinsichtlich bestimmter morphologischer Merkmale eine Mittelstellung zwischen den beiden Arten ein.
H. Kemper.

Zumpt, F.: Beobachtungen über Mückenbrutplätze in der Tikoebene (Kamerun) Archiv f. Schiffs- und Tropenhyg. Bd. 40 S. 115—118. 1936.

Feststellungen im Gebiete des Kamerunberges ergaben, daß dort als Stechmückenbrutherde durchweg andere Gewässertypen in Betracht kommen wie bei uns. Alle größeren Gewässer wie Sümpfe, Teiche und Tümpel waren in diesem tropischen Gebiet frei von Mückenlarven, und zwar in erster Linie deswegen, weil in ihnen zahlreiche Larvenfeinde, wie kleine Fische, Kaulquappen, Schwimmkäfer und Raubwanzen lebten. Geeignete Brutplätze sind nur die ganz kleinen Wasseransammlungen wie die Regenpfützen auf schlechten Straßen, die vorübergehend mit Regenwasser gefüllten Baumhöhlen, Kokosschalen u. dgl. Die entwickelten Mücken jener Arten, die sich in unseren Breiten gern in menschlichen Behausungen, Ställen usw. aufhalten, dringen in den untersuchten tropischen Gebieten erst bei Eintritt der Dämmerung in die Eingeborenenhütten und in die Häuser der Europäer ein, während sie tagsüber im Gebüsch Schutz suchen. H. Kemper.

Schilling, C. L.: Die Malariaepidemie auf Ceylon 1934/35. Archiv f. Schiffs- u. Tropenhyg. Bd. 40 S. 51—63. 1936.

Es handelt sich bei der vorliegenden Arbeit um eine Zusammenfassung der eingehenden Berichte von Briercliffe (Report by the Director Medical and Sanitary Services, Sessional Paper, Nr. XXII, Ceylon Governement Press. Sept. 1935) und Gill (Report Sessional Paper, Nr. XXIII, Ceylon Governement Press. 1935). Die Malaria, die auf Ceylon in den Jahren 1934/35 herrschte und die größte seit Jahrzehnten war, forderte innerhalb von 6 Monaten 93 556 Menschenleben, d. s. rd. 1,5 Prozent der Bevölkerung. H. Kemper.

Bücherschau

Buchbesprechungen

Theoretische und volkstümliche Zoologie

Kühn, Alfred (o. Prof. d. Zool., Göttingen): **Grundriß der allgemeinen Zoologie.** 5. Aufl., 8°, 272 S., 208 Abb. G. Thieme, Leipzig, 1936. Preis geheftet 9,80 RM., geb. 11,65 RM.

Der Verfasser war bei der Herausgabe der 1. Auflage (1922) von dem Gedanken ausgegangen, daß neben den Lehr- und Handbüchern von Boas, Hertwig, Götte, Claus-Grobben eine kurze Darstellung der Probleme und Ergebnisse der allgemeinen Zoologie, insbesondere für Mediziner, von Wert sei. Daß nun in rund 14 Jahren 5 zum Teil recht starke Auflagen des Buches herausgekommen sind, beweist die Richtigkeit der Auffassung. Die Disposition des Grundrisses ist im wesentlichen die gleiche geblieben wie früher, indem nach einer kurzen Einleitung die Baupläne der Tiere und sodann die Leistungen, dann die Entwicklung der Tiere und schließlich die Artumbildung behandelt werden. Im einzelnen haben alle diese Abschnitte mannigfache Änderungen erfahren, insbesondere die Entwicklung der Tiere. Neu ist das kurze Kapitel über die Umweltbeziehungen der Tiere. Daß die reiche Illustrierung, soweit sie die Baupläne betrifft, im wesentlichen durch schematische Abbildungen unterstützt wird, ist sicherlich von Vorteil. Die Darstellungen der Tiere, soweit diese in toto wiedergegeben werden, könnten zuweilen klarer und eleganter sein.

Das Buch bedarf keiner Empfehlung. Es wird auch in seiner 5. Auflage Lernenden und Lehrenden willkommen sein. (Wilhelmi, Berlin)

Stolte, H. A.: Das Werden der Tierformen. Eine Einführung in die Grundfragen der Entwicklungsphysiologie. Stuttgart (Ferdinand Enke) 1936. 112 S., 71 Abb. Geh. 7.— RM.

Die vorliegende Schrift bietet eine abgeschlossene Darstellung der experimentellen Entwickungsgeschichte oder Entwicklungsphysiologie der Tiere. Sie will den biologisch gebildeten Leser einführen in dieses wichtige und reizvolle Teilgebiet der Zoologie, das in schnellem Wachstum begriffen ist. Verf. erreicht den beabsichtigten Zweck dadurch, daß er die methodischen Bemerkungen auf das unbedingt Notwendige beschränkt, daß er von den gesicherten Forschungsergebnissen nur solche auswählt, die für die überall angestrebte ganzheitliche Betrachtung des Themas als Beispiele besonders geeignet sind, und daß er den Text durch viele gut ausgewählte Abbildungen ergänzt.

Nachdem in der Einleitung die Aufgaben der Entwicklungsphysiologie (als der experimentellen Erforschung des Werdens der tierischen Form) kurz umrissen wurden, wird im ersten Kapitel die Zelle als Ganzheit und als Baustein betrachtet. Das 2. Kapitel handelt von dem Vorgang und den Formen tierischer Entwicklung. Das 3. Kapitel bespricht die ersten embryonalen Gestaltungsvorgänge an Hand von drei Beispielen (Bildung der Seeigellarve, Entwicklung des Tubifexeies und Entwicklung und Formung des Amphibienkeimes), und im 4. Kapitel werden als weitere Gestaltungsvorgänge die Metamorphose und die Regeneration behandelt. Das 5. Kapitel zieht die Vorgänge nach der Transplantation (Pfropfung) und der Explantation (Gewebezüchtung) in den Kreis der Betrachtungen ein, und das 6. Kapitel endlich erläutert die allgemeinen Gesetzmäßigkeiten der tierischen Gestaltformung. Nach einem kurzen Schlußwort folgen ein sorgfältig gesichtetes Literaturverzeichnis und ein Autoren- und Sachregister. (H. Kemper, Berlin)

Stucki, Hermann: Neuland. Abgelauschte Geheimnisse aus dem Tier- und Pflanzenreich. Verlag Die neue Zeit, Bern. Lauf bei Nürnberg, 1936. 115 S. mit vielen Photos und Zeichnungen. Preis: karton. 3,90 RM.; in Rohleinen geb. 5,70 RM.

Das von einem Schweizer Lehrer mit dem Ziele des freudigen Lernens geschriebene Buch bringt eine Fülle von Einzelheiten aus den Lebensvorgängen in der Natur und den Zusammenhängen, die unter den Lebewesen bestehen, ohne daß einmal von Biotopen und Biocoenosen die Rede wäre. Nirgends wird das schwere Geschütz der Wissenschaft aufgefahren. So wie schon die alten Dichter in ihren Fabeln die Tiere klug reden lassen wie Menschen, läßt der Verfasser Moos und Flechte sich

im Plauderton über ihren heimatlichen Wald unterhalten, und die Kohlweißlingsraupe mit ihrer Wirtspflanze, z. B. dem Kohl, und so weiter. Mit dem Anthropomorphismus dieser Art, der nur als pädagogisches Hilfsmittel dient, kann man sich schon einverstanden erklären, zumal der Verfasser seine Tiere und Pflanzen eine recht anregende und vielseitige Plauderei halten läßt, die wohl auch bei erwachsenen Naturfreunden Anklang finden wird. Zahlreiche Abbildungen sind zum Teil dem Text, zum Teil als Anhang beigefügt. (J. Wilhelmi, Berlin)

Hochgrebe, W.: Buntlaub. Verlag Hesse u. Becker, Leipzig, 1936. 260 S., 50 Tier- und Landschaftsaufnahmen. Preis: geb. 2,85 RM.
Buntlaub ist ein heiteres Buch für Natur- und Jagdfreunde und setzt sich aus 36 Beiträgen zusammen, deren Verfasser Namen von bestem Klang tragen, so H. Löns, H. Sohnrey, E. v. Zapperer, Josef Lauf, B. v. Münchhausen u. a. Der Natur- und Jagdfreund wird an dem mit vielen Tiefdruckbildern ausgestatteten und außerdem außerordentlich preiswerten Buch Freude haben. (J. Wilhelmi, Berlin)

Patentschau

Ausländische Patente

T-Gas. 67 549. W.-Z. 486 692 (Kl. 2) vom 19. 8. 1935. Deutsche Gesellschaft für Schädlingsbekämpfung m. b. H., Frankfurt a. M.
T-Gas.

Äthylenoxyd, Herstellung. E. P. 449 875 vom 3. 1. 1935. Henry Dreyfus, London. Improvements in or relating to the production of etylene oxides.

1. von 8 Ansprüchen: Process for the production of an etylene oxide, which comprises subjecting a volatile fatty acid cester containing a double bond attached to the same carbon atom as the carboxyl group to saponification in the presence of not substantially more than one molecule of water per molecule of ester.

Statt „a volatile fatty ester" kann auch „a volatile vinyl ester of a fatty acid" oder „an acetic acid ester" genommen werden.

Getreidedurchgasung. F. P. 800 910 vom 3. 6. 1935. Alfred Legendre.
Perfectionnements apportés aux méthodes de désinsectisation des céréales en silos et application à tous produits périssables stockés.

Bei der enormen Steigerung der Vorratshaltung an Getreide muß für dessen Erhaltung Sorge getragen werden. Am ungefährlichsten und wirksamsten zur Entwesung von Silos ist ein Gemisch von Äthylenoxyd und Kohlensäure. — Der Patentschutz umfaßt einmal eine Vorrichtung zur Einführung des Gasgemisches in den Silo, sowie die gute Verteilung darin, und dann eine Gaskammer zur Behandlung von sonst dem Verderben anheimfallenden Vorräten. Nach dem Patent wird mit Überdruck gearbeitet; die Siloentwesung dauernt einschließlich Freigabe der Waren 24 Stunden. D.

Begasungsapparat. E. P. 414 723 vom 4. 2. 1933. Harold Walter Seymour, London. Improvements in and relating to fumigating apparatus.

1. von 7 Ansprüchen: Fumigating apparatus comprising a gastight chamber adapted to contain the articles to be fumigated, a reservoir or reservoirs located within said chamber and containing liquid fumigant, a meausuring vessel also located within said chamber, the indications of which are visible from the exterior of the chamber and into which the fumigant is adapted to flow by gravity from the reservoir or reservoirs and thence into the chamber, means such as valves or cocks operable exteriorly of the chamber for liberating fumigant from the said reservoirs and controlling its flow into the measuring vessel and out therefrom into the chamber, and means for the introduction of pre-heated air into the fumigating chamber for the purposes of accelerating the fumigating operation or for evacuating the fumigant and aerating the articles. D.

„Vapogen-Verfahren". E. P. 449 210 vom 26. 6. 1935. Brabender G. m. b. H., Duisburg, und Wilhelm Barthels, Duisburg.

Media for combating insect pests.

1. Insect pest combating agents comprising ethylene dibromide and one or more other physiologically active halogenated, advantageously, chlorinated, hydrocarbons as, for example, dichlorethylene, trichlorethylene, ethylenechloride and methylene chloride.

2. Insect pest combating agents as claimed in claim 1 with the addition of carbon tetrachloride for reduction of the inflammability.

3. Insect pest combating agents as claimed in claim 1 or 2 or of any other composition, characterised by the addition of an agent irritating the tissues and the respiratory organs of the insect, as for example chlorinated formic acid methyl ester.

4. Insect pest combating agents substantially as described.

Nikotin mit Alkali in Ampullen als HCN-Ersatz. E. P. 802 866 vom 4. 1. 1936. Priorität Luxemburg 5. 1. 1935. Auguste Schleich.

Produit servant à la destruction des animaux nuisibles.

1. Produit servant à la destruction des animaux nuisibles, caractérisé par un mélange de nicotine et d'une substance dont l'effet corrosif sur les tissus organiques est très marqué.

2. Produit servant à la destruction des animaux nuisibles, selon chapitre 1^0, caractérisé en ce que l'effet corrosif est obtenu par l'emploi d'alcalins inorganiques libres ou composé, ou d'alcalins organiques.

Deutsche Patente

Flit-Ersatz. D. Anm. I. 148.30 (Kl. 45 l 3/01) vom 27. 9. 1930, ausgelegt 9. 7. 1936. I.G. Farbenindustrie Akt.-Ges., Frankfurt a. M.

Verfahren zur Vernichtung von Fliegen; Zus. z. Pat. 610 409.

Verfahren zur Vernichtung von Fliegen durch Versprühen einer Lösung eines Schädlingsbekämpfungsmittels in geschlossenen Räumen gemäß Patent 610 409, dadurch gekennzeichnet, daß man hierzu eine wäßrige Lösung verwendet, die neben etwa 25 Prozent substituierten oder nicht substituierten Benzoesäurerestern noch Stoffe vom Charakter eines Dispergierungs-, Emulgierungs- oder Netz-Mittels enthält.

Gesetze und Verordnungen

Zweite Verordnung über die Verwendung von Phosphorwasserstoff zur Schädlingsbekämpfung. Vom 15. August 1936.

(Reichsgesetzblatt Teil I, Nr. 74, vom 18. August 1936, S. 633)

Auf Grund der Verordnung über die Schädlingsbekämpfung mit hochgiftigen Stoffen vom 29. Januar 1919 (Reichsgesetzbl. S. 165) wird hiermit verordnet:

§ 1. Die Verordnung über die Verwendung von Phosphorwasserstoff zur Schädlingsbekämpfung vom 6. April 1936 (vgl. D 1492 und D 1549) wird wie folgt geändert:

§ 1 Satz 2 erhält folgende Fassung:

„Die Verwendung von Phosphorwasserstoff entwickelnden Verbindungen oder Zubereitungen als Fraßgifte zur Ungezieferbekämpfung fällt nicht unter dieses Verbot."

§ 2. Die Verordnung tritt mit Wirkung vom 20. April 1936 in Kraft.

Anwendung von Phosphorwasserstoff entwickelnden Mitteln zur Kornkäferbekämpfung

(RdErl. d. RuPrMfEuL. vom 2. 9. 1936. — II A 2. 2715 —)

Im Anschluß an den gemeinsamen RdErl. d. RuPrMfEuL. und des RuPrMdI. vom 18. 4. 1936 wird folgendes bestimmt:

1. Die Anträge auf Erteilung der Erlaubnis zur Anwendung von Phosphorwasserstoff oder Phosphorwasserstoff entwickelnden Verbindungen oder Zubereitungen sind bei dem zuständigen Regierungspräsidenten einzureichen, der nach Vornahme der vorgeschriebenen Prüfungen über den Antrag entscheidet. Im Interesse einer durchgreifenden Bekämpfung des Kornkäfers ersuche ich, über die Anträge mit möglichster Beschleunigung zu entscheiden, damit alsbald nach Feststellung etwaigen Befalls die Anwendung dieses Verfahrens möglich ist. Über die ausgestellten Bescheinigungen ist ein Verzeichnis zu führen.
2. Der Nachweis der geistigen und körperlichen Eignung wird durch ein Zeugnis des zuständigen Gesundheitsamtes geführt. Aus diesem Zeugnis muß hervorgehen, daß der Untersuchte zur sinnlichen Wahrnehmung des Phosphorwasserstoffs befähigt und mit dessen Anwendung, insbesondere auch mit der Wirkung des Phosphorwasserstoffs auf den menschlichen Organismus, sowie den Anzeichen der Vergiftung vertraut ist. Für die zur Feststellung des sinnlichen Wahrnehmungsvermögens erforderliche Untersuchung wird die Verwendung von Karbid empfohlen, dessen typischer Geruch auf Spuren von Phosphorwasserstoff zurückzuführen ist. Für das Zeugnis des Gesundheitsamtes ist eine Gebühr von 10 RM. zu erheben. Der Nachweis, daß der Antragsteller mit der Anwendung des Delicia-Verfahrens vertraut ist, ist durch Vorlage der Bescheinigung eines zugelassenen Durchgasungsleiters zu führen; in ihr muß bestätigt werden, daß der Antragsteller einer ordnungsmäßigen Durchgasung, und zwar sowohl beim Einschieben der Begasungsbeutel als auch bei Beendigung der Begasung und dem Lüften der begasten Räume beigewohnt hat. Darüber hinaus kann die von der Herstellerfirma herausgegebene und zu beziehende „Anleitung zur Anwendung der Delicia-Kornkäferbegasung" als Prüfungsgrundlage dafür dienen, ob der Antragsteller mit der Anwendung der Stoffe vertraut ist.
3. Die laufende Überwachung der Anwendung von Phosphorwasserstoff oder von Phosphorwasserstoff entwickelnden Verbindungen oder Zubereitungen zur Bekämpfung pflanzlicher oder tierischer Schädlinge obliegt der zuständigen Ortspolizeibehörde. Jede Durchgasung ist sowohl der Ortspolizeibehörde als auch dem Gesundheitsamt anzuzeigen.

   Wie schon in der Verordnung bestimmt ist, muß der Durchgasungsleiter für das Durchgasungspersonal, das durch Gas gefährdet ist, gut sitzende Gasmasken oder sonstige Atemschützer bereithalten. Darüber, ob und wann eine Gefährdung des Durchgasungspersonals anzunehmen oder gegeben ist, entscheidet der hierfür verantwortliche Durchgasungsleiter.
4. Die Vorschriften der Verordnung vom 6. 4. 1936 über die Feuers- und Explosionsgefahr (§ 3 Abs. 1 Nr. 4) finden für das Delicia-Verfahren keine Anwendung.

Die zur Ausführung anderer Verordnungen über die Schädlingsbekämpfung mit hochgiftigen Stoffen (z. B. mit Blausäure oder Äthylenoxyd) ergangenen Bestimmungen oder Runderlasse können bei der Prüfung und Entscheidung über Anträge, welche die Verwendung von Phosphorwasserstoff betreffen, nicht herangezogen werden. Falls im Laufe der Zeit zu erwartende Erfahrungen eine Erweiterung oder Änderung der Sicherheitsbestimmungen im § 3 der Verordnungen notwendig erscheinen lassen, ersuche ich, dem Reichs- und Preußischen Minister für Ernährung und Landwirtschaft entsprechende Anregungen zuzuleiten.

Zeitschriftenschau (Schluß)

Mühlens, P.: Über einheimische Malaria, insbesondere in Nordwestdeutschland. Med. Welt, 10. Jg. 1936, Nr. 6, S. 190—193.

An Malariaherden in Deutschland werden neben Nordwestdeutschland, das eingehend besprochen wird, Oberschlesien, die Umgebung von Leipzig und die Weichselniederung erwähnt, wobei auch des Auftretens von 30 Tropicafällen in Berlin im Jahre 1922/23 gedacht wird.

Nordwestdeutschland ist seit dem Jahre 1901 von dem Verfasser auf das Vorkommen von Malaria und Anophelen hin untersucht worden. Nachdem ihm in der Gegend von Cuxhaven der Nachweis vereinzelter Tertianafälle gelungen war, erlebte er 1902 in Hohenkirchen und Umgebung eine epidemie-, fast pandemieartige Ausbreitung der Malaria. Schätzungsweise war 30 % der Bevölkerung erkrankt, vorzugsweise Kinder, Knechte und Mägde, die häufig in Rinderställen schliefen, in denen Anophelen nachgewiesen werden konnten. Ihre Larven fanden beste Entwicklungsmöglichkeiten in stagnierenden Wiesengräben, den Kuhlen und Dobben auf den Viehweiden. Blutuntersuchungen ergaben, daß es sich ausschließlich um Tertianaparasiten handelte.

Die nächste größere Malariaepidemie wurde in den Jahren 1906/07 in Wilhelmshaven und Umgebung festgestellt. 1907 fand Verf. dort 114 Fälle mit Parasiten, 43 bereits behandelte ohne Parasiten. Durch die Einführung der Malariameldepflicht die Chininbehandlung und die wöchentliche Kontrolle konnten die Erkrankungen soweit eingedämmt werden, daß an Neuerkrankungen 1908 nur 16, 1905 fünf und 1910 eine hinzukamen, diese letzte vielleicht nur ein Rückfall. Seit 1911 galt die Malaria dank dieser systematischen Bekämpfungsmaßnahmen in Wilhelmshaven für erloschen, lebte auch in den Kriegsjahren nicht wieder auf.

1908 wurden in Emden Untersuchungen auf Malaria vorgenommen. Nachfragen ergaben, daß die Jahre 1906/07 auch für diesen Bezirk als „Malariajahre" angesprochen werden konnten. Schätzungsweise gab es 1907 mindestens 300, 1908 bis September mindestens 150 Malariafälle. Da hier die Mittel zu systematischen Bekämpfungsmaßnahmen fehlten, die Bevölkerung auch wenig Interesse zeigte, so nahm die Anzahl der Erkrankungen von 1911 ab fast in jedem Jahre zu, um schließlich im Jahre 1918 4107 Fälle aufzuweisen. Emden ist bis heute Malariaherd geblieben, obgleich man in den letzten Jahren dort auch zu energischen Bekämpfungsmethoden übergegangen ist. Die letzten Daten sind für 1933 noch 192 Fälle, vom 1. 1. bis 1. 10. 1935 nur noch 44 Fälle.

Ein besonderes Interesse beanspruchen 7 Malariafälle, die im Jahre 1932 aus Neustadt (Holstein) gemeldet wurden, da diese Infektionen auf malariainfizierte Paralytiker zurückzuführen sind. Das Vorhandensein von Anophelen ließ sich nachweisen. Hiermit wäre also eine neue Möglichkeit für die Entstehung lokaler Malariaepidemien gegeben, wenngleich die Gefahr nicht besonders groß ist, da infizierte Paralytiker sehr bald behandelt werden. Im Gegensatz zu den Erfahrungen von Wagner-Jauregg konnte nachgewiesen werden, daß Tertianaparasiten noch nach 100 Menschenpassagen Gameten bilden, mit denen man Anophelen infizieren kann.

Für die Entstehung der Emdener und vieler anderer Epidemien macht Verf. die günstigen Bedingungen einer Anophelenvermehrung, wie sie bei allerhand Bodenumwälzungen, Kanal- und Deichbauten, Straßen- und Kanalisationsarbeiten durch Entstehen von Tümpeln gegeben sind, verantwortlich. Wichtig für die Unterdrückung ist das schnelle Erfassen von Parasitenträgern, die gewöhnlich unter den sozial schlechtgestellten Menschen zu finden sind. Erwähnt wird das gelegentliche Auftreten von Quartanafällen in Deutschand. Strenge, Berlin.

Scheer, D.: Verbreitung und Rolle des Haemoglobins bei Chironomidenlarven. Sitzungsber. d. Ges. Naturf. Freunde. Jg. 1935, S. 123—133.

Mittels der Teichmann'schen Probe wurde das Vorkommen von Haemoglobin in der Haemolymphe verschiedener Chironomidenlarven festgestellt, das unabhängig von ihrer äußeren Färbung ist. Gegenstand der Untersuchung ist die Beziehung zwischen dem Hb.-Gehalt und der Widerstandsfähigkeit der Larven gegen Sauerstoffmangel. Dabei ergibt sich, daß die Chironomiden mit höherem Hb.-Gehalt erheblich widerstandsfähiger gegen Sauerstoffmangel sind, als solche mit geringem Hb.-Gehalt, wie z. B. Chironomus plumosus. Die letztere Gruppe diente zur Feststellung der Beziehungen zwischen der Larvengröße und dem Hb.-Gehalt bei einer Art. Es konnte gefolgert werden, daß der Hb.-Gehalt um so größer ist, je kleiner die relative Oberfläche (Oberfläche : Rauminhalt) ist. In zwei Versuchsreihen wurde die Bedeutung des Hb.-Gehaltes für den Gasstoffwechsel der Chironomidenlarven festzustellen versucht. Verf. kam zu dem Ergebnis, daß der Hb.-Gehalt die Larven befähigt, ihren Sauerstoffbedarf schnell zu decken; der Sauerstoffverbrauch ist beschleunigter als bei Larven mit keinem oder nur geringem Hb.-Gehalt. Strenge, Berlin.

Gardner Legg, F.: Problems encountered in the control commercial exterminating fumigating practices. Exterminators Log 1936 (4) 1, 8—9.
Verf. ist Beamter der Gesundheitsbehörde in Detroit, und verfügt über eine 15jährige Praxis in der Aufsicht über Insektenvertilgung. Er meint, daß jeder anständige Kammerjäger eine gesetzliche Regelung mehr zu seinem eigenen Schutze als im öffentlichen Interesse begrüßen müsse.

Detroit hat schon vor 14 Jahren als eine der ersten Städte in U.S.A. die Überwachung der Anwendung von Blausäure eingeführt. Es ist nicht leicht, die praktischen Verhältnisse in Übereinstimmung mit den Forderungen der Öffentlichkeit zu bringen. Wenn man z. B. eine Räumung des ganzen Hauses vorschreibt, dann muß man es bewachen. Die Wächter wiederum müssen Gasmasken haben und schließlich auch wissen, was sie im Falle der Gefahr tun müssen. Hierdurch tritt aber eine wesentliche Verteuerung der Entwesungen ein.

Seit 1921 hat sich in Detroit auf je 2800 Durchgasungen 1 Todesfall ereignet, im ganzen waren es 15; davon war die Ursache bei 7 schlechte Bewachung, bei 2 Teildurchgasungen in bewohnten Häusern, bei 4 ungenügende Lüftung und bei 2 grobe Nachlässigkeit der Arbeiter.

Die Entziehung der behördlichen Genehmigung hat nicht immer gewirkt. Als besser erwies sich die häufige behördliche Kontrolle und die Forderung nach einer umfangreichen Haftpflichtversicherung.

Verf. kommt zu dem Schluß, daß Unfälle bei Durchgasungen nie ausgeschlossen werden können, solange das Publikum nicht seine Ansicht ändert, solange der Preis maßgebender ist als die Sicherheit und solange kein Verfahren entwickelt ist, das überhaupt keine Gefahren mit sich bringt. D.

Eckstein, K.: Etwas vom Hausbock. Arb. phys. u. ang. Entom. 1936 (3) 3, 192—197.
Die Arbeit hat vor allem statistischen Wert: in Baden sind vor einigen Jahren Telegraphenstangen befallen worden, wobei der Schaden 40 000 RM. betrug. 1935 waren in 82 Städten und Dörfern der Provinz Schleswig-Holstein 36% aller Häuser befallen. Die Befallzahl schwankt in den einzelnen Ortschaften zwischen 1,5 und 93%. Der Befall schwankt je nach der Art der Dachbedeckung, der Benutzung des Dachgeschosses als Speicher oder Wohnung und nach dem Alter und der Herkunft des Holzes. Das Holz der Balken war in den meisten Fällen 1 bis 6 cm tief, seltener bis zu 9 cm Tiefe zerstört.

In Holstein erstreckt sich der Befall fast auf jeden Balken und ist oft so stark, daß etwa ¾ und mehr in Staub verwandelt sind.

Die Tatsache, daß die Biologische Reichsanstalt noch keine durchschlagend wirkende Mittel anerkannt hat, darf man nicht zum Anlaß nehmen, nun überhaupt nichts gegen den Hausbock zu tun, denn auch durch einmaliges Legen von Ratten- und Mäusegift erzielt man keinen 100%igen Erfolg. Empfohlen wird Tränkung der Balken mit Xylamon und Lasolineum. D.

Ausländische Verordnungen

England. Hydrogen Cyanide (Fumigation). (H. L.) 15. 7. 1936. A Bill entitled „An Act to regulate the fumigation of houses and articles with hydrogen cyanide; and for purposes connected with the matters aforesaid."
Das Gesetz ist zum Schutz der Öffentlichkeit bei Blausäuredurchgasungen erlassen worden und sieht eine Regelung der Art der Erzeugung der Blausäure, sowie eine Beaufsichtigung der Schädlingsbekämpfungsbetriebe vor. Ausführungsbestimmungen sind noch nicht erschienen. D.

Kleinere Mitteilungen

Fischkonservierung.

Einer Nachricht aus der „Deutschen Chemiker-Zeitung", Nr. 8, Cem. Techn. Übersicht. 7/8, S. 14, 1936, ist im Institut für Seefischerei in Wesermünde-G. von Dr. Otto Bähr, Leipzig, und Otto Wille, Wesermünde-Lehe, eine Methode zur Verhinderung der Vertranung von Salzfischen ausgearbeitet worden. Das Verfahren beruht auf der Verwendung von Phenolen und deren Derivaten, insbesondere des Hydrochinon. Es ist eine praktische Nutzanwendung dieser Stoffe als Antioxygene.

Reichmuth.

Nichtparasitäre Ursachen von Juckreiz.

Im Zusammenhang mit den Berichten über den unerträglichen Juckreiz bei Personen, die an Ungezieferwahn leiden (vgl. diese Zeitschrift S. 48/9, Wilhelmi), sind die neueren Ermittlungen über den ohne äußere Erscheinungen auftretenden Juckreiz, der durch innere Ursachen bedingt wird, von Interesse. So berichtet C. Wetzler-Ligeti in der Wiener med. Wochenschrift, 1936 Nr. 30, über seine Untersuchungsergebnisse „Zur Frage der Aetiologie und Therapie des endogenen Juckens". Bekannt ist, daß solche Juckreize in Verbindung von Diabetes, Ikterus, Urämie, Urikämie u. a. Krankheiten auftreten. Da solche Stoffwechselstörungen von einer Veränderung im Fettstoffwechsel begleitet sind, hat Verfasser in solchen Fällen Bestimmungen des Gesamtfettgehaltes im Serum vorgenommen und meistens erhöhte Werte feststellen können. Das führte zu der Vermutung, daß eine Änderung der Pankreas-Leberfunktion die Ursache der Störung in der Regulation des Fettstoffwechsels sein könne, zumal da sich im Harn eine starke Vermehrung des Urobilinogens feststellen ließ. Durch Verabreichung von Pankreon (täglich 6—8 Tabletten, insgesamt 50—70) zur Regelung des Fettstoffwechsels wurde in 16 von 20 Fällen eine prompte Besserung erzielt. In schweren Fällen mußte die Kur nach 2—4 Wochen wiederholt werden. (Nach einem Referat von Lickint-Dresden in Münch. med. Wochenschr., 1936, S. 1365.) Wilhelmi, Berlin.

Zur Haffkrankheit.

In der Chemiker-Zeitung, 60. Jg., Nr. 13, S. 138, wird über eine Arbeit von F. Flury, Würzburg, aus der klin. Wochenschrift, 1935, Bd. 14, S. 1273—1275, berichtet. Nach neuen experimentellen Untersuchungen ist es sehr wahrscheinlich, daß die Haffkrankheit im wesentlichen eine Überempfindlichkeit gegen Schlammstoffe ist. Der Anlaß kann durch reichlichen Genuß von Fischen, besonders wenn sie roh verzehrt werden, gegeben sein. Sie kann jedoch auch durch völlige unspezifische Reize wie Temperaturwechsel, Muskelanstrengung u. ä. veranlaßt werden. Reichmuth.

Zur Bestimmung Wasserstoffionenkonzentration.

Bedeutungsvoll für biologisch-physiologische Prozesse ist die Beobachtung der Wasserstoffionenkonzentration. Eine unmittelbare Abhängigkeit des Organismus wurde nicht nur in Beziehung zum umgebenden Medium, sondern auch für den Stoff- und Energiewechsel festgestellt. So ist sie, in vielen Fällen im Rahmen wissenschaftlicher Untersuchungen angewandt, insbesondere zur Schädlingsbekämpfung unerläßlich. Obwohl die Methoden zur Bestimmung in letzter Zeit sehr verfeinert worden sind, war der Grad der Reinheit des benötigten destillierten Wassers vielfach eine Quelle für fehlerhafte Untersuchungsergebnisse. In der chemisch-technischen Übersicht der Chemiker-Zeitung, 60. Jg., Beilage Nr. 11/12, S. 21, wird von einer Vorrichtung mitgeteilt, mit der es möglich ist, sehr reines destilliertes Wasser zur Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration zu gewinnen. Nach Solomon F. Acree, Washington, wird das Wasser wiederholt verdampft und verdichtet. In dem Dampfeintrittsrohr der Anlage befindet sich koaxial zu diesem ein in Hochspannung liegender isolierter Sprühdraht. Er hat die Aufgabe, vorüberstreichende Luft kohlensäurefrei zu machen. Mit Hilfe dieser vorbereiteten Luft wird ein an Kohlensäuregehalt weitgehend vermindertes Wasser gewonnen, das für die genannten Messungen besonders geeignet ist. Reichmuth.

Schutz gegen Areginal u. a. in der Schädlingsbekämpfung benutzte gas- und pulverförmige Stoffe.

Unter dem Abschnitt „Praktische Gasschutzerfahrungen der Auergesellschaft" (Die Gasmaske, 1936, Jg. 8, S. 31/32) wird über das als Insektenvertilgungsmittel darstellende „Areginal", das ein das Atemzentrum lähmendes giftiges Gas ist, gesagt, daß zum Schutze eine Industrieschutzmaske mit dem Einsatz A genügt. Im übrigen wird auf die Ausführungen in Reichsarbeitsblatt Nr. 5, Teil III, S. 33/45 (1935) verwiesen.

Schwefelkohlenstoff ist eine Flüssigkeit, die beim Anzünden neben schwefeliger Säure auch Schwefelkohlenstoffdämpfe abgibt. Es muß also eine Gasmaske mit einem Filter, das gleichzeitig gegen saures Gas und organische Dämpfe schützt, benutzt werden. Da bei der Verbrennung auch Schwefelrauch entsteht, muß das Atemfilter auch ein Schwebestoffilter enthalten. Diese Bedingungen erfüllt der Filtereinsatz Nr. 88 B.

Da auch die staubförmigen Gifte wie Arsenik, Schweinfurtergrün, Strychnin, kieselsaures Natrium durch den Filtereinsatz Nr. 88 B zurückgehalten werden, eignet es sich für Kammerjäger.

Normung der Atemschutzgeräte ist im Dezember 1935 durch das Normenblatt Din 3180 „Gasschutzgeräte für den Atemschutz" erfolgt. R.

Thalliumvergiftung.

Wie in der „Dorpater med. Gesellschaft", Sitzung vom 5. Februar 1936 (Münch. med. Wochenschr. 1936 Nr. 34 S. 1412) berichtet wird, gibt es einen experimentell erzielbaren Thalliumstar, der aber bisher klinisch noch nie Erwähnung gefunden hat. Wurde Thallium an Ratten verfüttert, so beobachtete man Allopezie, einige Male nach 4—6 Wochen Linsentrübung. Amblyopie mit zentralem Skotom ist bei Thalliumvergiftungen erwähnt worden.

Aus Rußland sind in letzter Zeit Fälle bekannt geworden, in denen man bei Mikrosporie-Endemien Thallium per os zur Epilation gab. Danach sind verschiedene Fälle von Vergiftungserscheinungen bekannt geworden, die als Allopezie, Pseudorheumatismus der kleinen Gelenke und Polyneuritis auftraten. Auch konnte man Fälle von Erblindung nach Thallium-Gaben nachweisen.

Erwähnt wird ferner, daß man früher Thallium per os bei Lungentuberkulose gab. Bei Vergiftungen fand man in den Nervenbahnen organische Veränderungen. M. Strenge.

Die Lepismatidenfauna Ägyptens

ist unlängst von J. Stech, Krakau (Ann. Mus. Polon., 1935, Bd. 11, S. 27—111, Taf. 3—17), mit zahlreichen Abbildungen eingehend beschrieben worden. Es handelt sich um 19 (!) Arten, darunter 4 neue Arten, 2 Kosmopoliten (1 aus Bäckerei, 1 aus Wohnung), 2 äthiopische Arten, die übrigen mediterran. (Nach Zool. Ber. 1936.) R.

Rhodanate als Schädlingsbekämpfungsmittel.

E. W. Bousquet, Pl. Salzberg und H. F. Dietz berichten über die Wirksamkeit von Rhodanaten der höheren Fettalkohole (Hexyl-, Octyl-, Decyl-, Lauryl-, Myristyl-, Cetyl- und Stearylrhodanate) als Mittel zur Schädlingsbekämpfung.

Bei der Herstellung wurde derart verfahren, daß natürliche Glyceride (Kokosnußöl) reduziert wurden. Der gewonnene Alkohol bildet durch Zusatz von Salzsäure Chlorid. Danach erfolgt Behandlung mit Natriumrhodanat. (Ind. Eng. Chemistry, 1935, S. 1342—1344.) Reichmuth.

Orthodichlorbenzol zur Bettwanzenbekämpfung.

Das englische Gesundheitsministerium hat, nach Chem. Trade Journ., 1936, 98, 452 u. Libr. Bull., 1936 (7) 30, 579, an die städtischen Behörden ein Rundschreiben gerichtet, in dem zum Ausdruck kommt, daß die Verwendung von Orthodichlorbenzol zur Bettwanzenbekämpfung in bewohnten Häusern unerwünscht ist, bis weitere Untersuchungen ergeben haben, inwieweit die Dämpfe auch für den Menschen giftig sind. R.

Butter von Kamelmilch gegen Ungeziefer.

Unter diesem Titel wird in einem Bericht von Dr. H. A. Bornatzik über „Sanakin, die sterbende Stadt am Roten Meer" die folgende Angabe gemacht: „Das hochaufgekämmte krause Haar umrahmte das Gesicht wie eine Kugel, vom Hinterhaupt aber fielen gedrehte Löckchen bis auf die Schulter herab. Ranzige in das Haar verschmierte Kamelbutter hielt das Ungeziefer ab, und einen halben Meter lange hölzerne Kratznadeln dienten dazu, die Wirkung dieses duftenden Haarmittels zu erleichtern." R.

Über das Auftreten der Hauskatze in Mitteleuropa.

Unter diesem Titel berichtet R. Sieber (Verhandl. zool. bot. Ges. Wien, Bd. 84, (27)—(29), 1934), daß auf römischen bei Stillfried a. d. March gefundenen Ziegeln Fährten von Hauskatzen festgestellt worden sind, und folgert daraus, daß die Hauskatzen schon im 2. bis 3. Jahrhundert n. Chr. in Mitteleuropa gehalten worden seien. (Nach Zool. Ber. 1936.)

Insektenstiche als vermutete Todesursache.

Unter der Überschrift „Das Todesschiff" und „Geheimnisvolle Insekten an Bord des »Sea Rumbler«" berichtet das „Berliner Tageblatt (9. 9. 1936) von Paris: „In Dünkirchen ist am Dienstag morgen (8. Sept.) der englische Dampfer

»Sea Rumbler« eingelaufen, der auf der Fahrt von Dakar (Senegal) nach Madeira die Hälfte seiner Mannschaft durch den Tod verloren hat. Bei der Ausfahrt aus Dakar befanden sich 24 Mann an Bord. Auf der Überfahrt nach Madeira sind bereits sieben gestorben. Fünf weitere mußten in hoffnungslosem Zustand in Madeira an Land gesetzt werden. Man nimmt an, daß die Mannschaft in Dakar von giftigen Insekten gestochen worden ist. Eine Lebensmittelvergiftung oder eine Verseuchung des Wassers ist auf Grund der Untersuchungen ausgeschlossen." R.

Bestimmung tierischer Fasern.

In der Zeitschrift für analytische Chemie, Bd. 105, Heft 11/12, 1936, S. 436—437, findet sich ein Bericht über allgemeine analytische Methoden, analytische Operationen, Apparate und Reagenzien und es wird über eine Reaktion auf die Gruppe C = S und C —SH von F. Feigel (mit O. Freden) berichtet. Sie ist unter anderem geeignet, bei der Unterscheidung pflanzlicher und tierischer Fasern verwendet zu werden. — Die Faser oder ein Gewebestück wird auf einem Uhrglas mit einem Tropfen Wasser oder Aceton befeuchtet, dann mit 1—2 Tropfen Jodacidlösung versetzt. Nach kurzer Zeit ist die Wollfaser mit Bläschen bedeckt; an der (gebleichten und ungebleichten) Baumwollfaser bilden sich ebenfalls kleine Blasen, dagegen färbt nur sie sich dunkelviolett. Auch in einem Stückchen Halbwolle läßt sich die tierische Faser nachweisen. Reichmuth.

Über die Bekämpfung des Tabakkäfers Lasioderma serricorne F.

berichten W. D. Reed, A. W. Morill jr. und E. M. Livingstone (Trapping experiments for the control of the Cigarette Beetle. Cicc. U. S. Dep. Agr. Nr. 356, 1—13, 9. Fig., 1935). Da sich der Käfer in den offenen Tabakspeichern nicht durch Begasung bekämpfen läßt, benutzten die Verf. (seit 1933) mit großem Erfolg einen mit starker Lichtquelle versehenen und mit einem Motor betriebenen Saugtrichter, von dem eine genaue Beschreibung gegeben wird. Gegenüber der Tabakmotte erwies sich der Apparat als wirkungslos (nach Zool. Ber. 1936). R.

Über Pseudoskorpione Lettlands

berichtet V. Tumšs, Riga (Beitrag zur Kenntnis der Pseudoskorpionen-Fauna Lettlands. Fol. Zool. Hydrobiol., Vol. 7, S. 12—19, Taf. 3, 1934). Unter den 9 Arten sind 5 neue. Vorkommen und Lebensweise werden geschildert, ebenso Häutung und Brutnester mit Abbildungen (nach Zool. Ber. 1936). R.

Die Rattenbekämpfung und das Verbot der Bakterienpräparate.

Trotz des durch Verordnung des Reichs- und Preußischen Ministers des Innern zur Ergänzung der „Vorschriften über Krankheitserreger vom 21. 11. 1917" am 16. März 1936 erfolgten Verbotes der Anwendung von Bakterienpräparaten ist von neuem in gesetzwidriger Weise für dieses Verfahren in verschiedenen Tageszeitungen Propaganda gemacht worden. So heißt es z. B. im „Hamburger Tageblatt" (19. 10. 36) und anderen Tageszeitungen unter verschiedenen Titeln, aber inbezug auf Angaben betr. Bakterienpräparate gleichlautend: „In neuerer Zeit haben verschiedene bakteriologische Institute mit einigen durch ein besonderes Züchtungsverfahren für Ratten hochansteckenden Bakterienkulturen Erfolge erzielt, die die an ein Rattenbekämpfungsmittel in der Landwirtschaft zu stellenden Anforderungen erfüllen: es wird von den Nagern gern angenommen, und es ist nur für Ratten schädlich, dagegen nicht für Haustiere und Menschen." R.

Fliegenplage in Istanbul.

Die ungelöste Frage der Müllbeseitigung hat in Istanbul eine Fliegenplage hervorgerufen, die der Bevölkerung und den Stadtbehörden gleichermaßen zu schaffen macht. Bis vor einem Jahr wurde der Müll der Großstadt von 700 000 Einwohnern, soweit er überhaupt von den Straßen entfernt wurde, ins Marmarameer geworfen. Als man daran ging, den Badestrand von Florya mit Baulichkeiten zu versehen, um ein großes Strandbad zu schaffen, mußte von dem Brauch abgelassen werden, den Unrat der Stadt einfach ins Meer zu werfen, weil durch die Strömung die schwimmfähigen Teile des Mülls unaufhörlich das Ufer mit übelriechenden Morast verunzierten. Zur Freude der Bewohner der volkreichen Vorstädte längs des Marmarameeres fand die Stadt einen anderen Platz, um sich des Mülls zu entledigen, und zwar in der Nähe des Vororts von Mecidiyeköi, wo ein

weites Brachland als Müllabladeplatz bestimmt wurde. Der offen liegende, verwesende Unrat wurde jedoch bald Sammelplatz für ungeheure Fliegenschwärme, die sich natürlich nicht darauf beschränkten, Mecidiyeköi unsicher zu machen, sondern allmählich auch nach der Stadt vorrückten. Von Woche zu Woche erobern sich die Fliegenschwärme einen Stadtteil nach dem anderen, sodaß die Istanbuler Presse dem Unmut der Bevölkerung über die eigenartige „Müllvernichtung" lebhaften Ausdruck gibt. (Grüne Briefe f. Politik u. Wirtschaft, 30. 10. 1936.)

Schädlingsbekämpfung mit chlorierten Kohlenwasserstoffen.

Man hat den Einfluß von Tetralin (Tetrahydronaphtalin) mit dem eines Gemisches von 75 Prozent Aethylendichlorid und 25 Prozent Tetrachlorkohlenstoff auf Larven der Kleidermotte (Tineola biselliella) verglichen. Die Versuche sind in zwei gleich großen Kammern mit derselben Menge der Mittel unter der Praxis entsprechenden Bedingungen durchgeführt worden mit dem Ergebnis, daß Tetralin das wirksamere Bekämpfungsmittel darstellt. (J. econ. Ent. 1936, 29, 629—30. — Libr. Bull. 1936 (7) 33, 654.) D.

Kornkäferbekämpfung mit „Okultin".

„Okultin" der Firma Chemische Fabrik Marktredwitz A.G., Marktredwitz (Bayern), ist auf Grund der Hauptprüfung der B.R.A. als unverdünnt anzuwendendes Spritzmittel gegen Kornkäfer in leeren Lagerräumen, Speichern usw. anerkannt und damit für das Vorratsschutzmittel-Verzeichnis der B.R.A. vorgemerkt worden. (Anwendung: Bespritzen der Gesamtfläche mit rd. 50 ccm^3/m^2.) Nachrichtenblatt f. d. Deutsch. Pflanzenschutzdienst 1936 (16) 9, 96.) D.

Tylose, ein neues, neutrales Emulgierungsmittel.

Es handelt sich um einen synthetischen, wasserlöslichen Zelluloseester, der in einer Reihe von Typen mit verschiedenen Löslichkeitsgraden und Viscositäten geliefert werden kann und vollkmmen geruch- und geschmacklos ist. Tylose wird infolgedessen berufen sein, auch in der Industrie der Schädlingsbekämpfungsmittel eine Rolle zu spielen. Damit hergestellte Emulsionen zeichnen sich durch außergewöhnliche Haltbarkeit aus. Sie sind licht-, hitze- und kältebeständig und vertragen sich mit anderen kolloidalen Substanzen sowie mit vielen Salzen. Hersteller: Kalle & Co., A.-G., Biebrich. (Pharmaz. Ztg. 1936 (81), 52, 672.) D.

Blausäure-Antitoxikum.

Nach einem Bericht in der amerikanischen Zeitschrift „Steel", 1936, 99, 63, vom 6. Juli, ist neuerdings eine Kombination von Antidoten zur ersten Hilfeleistung bei mit Cyaniden-Vergifteten entwickelt worden, die wirksamer sein soll als die Behandlung mit Methylenblau: Die benötigten Materialien bestehen aus einem oder mehreren Litern einer 1prozentigen Natriumthiosulfatlösung und einem Karton mit Amylnitritperlen (Lymphröhrchen-Tropfen Amylium nitrosum).

Behandlungsvorschrift:

1. Lasse den Verunglückten den Inhalt einer Amylnitritperle einatmen;
2. bringe ihn zum Erbrechen durch Eingabe von Seifen- oder Senfwasser;
3. flöße ihm 500 ccm Natriumthiosulfat-Lösung durch den Mund ein.

Die angegebene Behandlung ist alle 15 Minuten zu wiederholen. Wenn notwendig künstliche Atmung anwenden, bis der Arzt eintrifft (Libr. Bull. 1936 (7) 31, 617). D.

Wanzenbekämpfung in Schweden mit HCN.

Nach Zeitungsnotizen ist sowohl in Borlänge als auch in Jönköping und Hässeholm der Bau von HCN-Kammern von den örtlichen Behörden beschlossen worden. In Jönköping handelt es sich um eine Doppelkammer mit Lüftungsschuppen. —

In Stockholm wurde eine schärfere Kontrolle von Wohnungen, Umzugs- und Auktionsgut, Pfandleihen, Althändlergeschäften usw. vorgeschlagen; die Stadt beabsichtigt, zwei schon bestehende private Gaskammern für eigene Rechnung mit HCN zu betreiben. D.

Für die Redaktion verantwortlich: Prof. Dr. Wilhelmi, Bln.-Lichterfelde, Stubenrauchstr. 4; Fernruf G 6 1984. Verantwortl. Anzeigenleiter: Karl Tank, Berlin W 35. — DA. III. Vj. 36 = 1336. Gültige Preisliste Nr. 5 / Verlag: Weidmannsche Buchhandlung, Berlin SW 68 / Druck: Hiehold & Co., Berlin SW 29.